n-Track Studio

Digital Audio-Mehrspur-Recorder für Windows

Benutzerhandbuch

REVISION 1.08

© 1996-2000 Flavio Antonioli

© 1996-2000 FLAVIO ANTONIOLI.
ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Autor : Alessandro De Murtas

Grammatikgutachter: John Drummond

Dieses Handbuch sowie alle darin beschriebene Software wird nur unter Lizenz geliefert und kann nur im Einklang mit den Bestimmungen dieser Lizenz eingesetzt oder kopiert werden. Der Inhalt dieses Handbuchs dient ausschließlich zu Informationszwecken und kann ohne vorherige Ankündigung Änderungen unterliegen.

Wir übernehmen keine Haftung für Fehler oder Unrichtigkeiten, die in diesem Buch auftreten könnten.
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige, schriftliche Einwilligung von Flavio Antonioli kopiert, reproduziert oder in anderer Weise übermittelt oder aufgezeichnet werden.

ALLE PRODUKT- UND FIRMENBEZEICHNUNGEN SIND EINGETRAGENE ODER REGISTRIERTE WARENZEICHEN (™ ODER ®) IHRER JEWEILIGEN EIGENTÜMER.
WINDOWS 9X, 2000 UND NT SIND WARENZEICHEN DER MICROSOFT CORPORATION.
DIE VST PLUGIN-INTERFACE-TECHNOLOGIE STAMMT VON STEINBERG SOFT- UND HARDWARE GMBH.
DIE ASIO-ITERFACE-TECHNOLOGIE STAMMT VON STEINBERG SOFT- UND HARDWARE GMBH.

Unter den vielen Kollegen und Freunden, die mit zahllosen Anregungen, Kommentaren und Fehlerberichten dazu beitrugen, dieses Programm immer besser zu machen, möchte ich einigen ganz besonders danken:
Alessandro De Murtas, Sean Ercanbrack, J. David Lee, Jeff Keister, Richard Fairthorne, Lennard G. Cairns, Sonic Foundrys PIDK-Leute, Richard A. Smith, Michael Olsen, John Drummond.

Ich danke Tord Jansson für die Erlaubnis, sein Kodierungsprogramm BladeEnc mp3 zu benutzen, und Vincent Burel und SIPAB für die Aufnahme in die n-Track-Distribution ihrer Plugins.

Danke auch an Ross Howard für die Splashscreen-Grafik.

Schließlich und endlich danke ich Bruce Springsteen für seine Musik und insbesondere dafür, dass er mir gezeigt hat, was alles mit einem Vierspurtonbandgerät möglich ist. (NEBRASKA, 1982).

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 6

***2. n-Track Studio* installieren 8**

2.1. System-Mindestanforderungen 8

2.2. Installation 8

3. Quickstart 9

3.1. Einen Demo-Song aufnehmen 9

4. Verwendung von *n-Track Studio* 16

4.1. Aufnahmelautstärken einstellen 16

4.2. Automatisierung von Lautstärke / Panorama / Senden / Empfangen: 17

4.2.1. Ein/Ausblendeeigenschaften 17

4.3. Mehr als eine Spur zugleich aufnehmen 18

4.3.1. Auswahl der Wave-Geräte 18

4.4. Wave-Dateien mit Loop-Effekt 19

4.5. Einsätze / Aufnehmen mehrerer Takes 20

4.6. Spurenformate / Mono- & Stereowiedergabe: 20

4.6.1. Dialogfeld »Anzeigeeinstellungen« 20

4.7. Equalizer-Eigenschaften von Spuren 21

4.8. Tempo- / Zeitsignatur 21

4.9. Ein Video mit der Wiedergabe synchronisieren 22

4.10. Das Musikstück endgültig abmischen 22

4.11. Mastering 23

4.11.1. Das Dialogfenster »Umwandeln« 23

4.11.2. Sampling-Frequenzkonvertierung 24

4.11.3. Konvertierung von Wav in mp3 (MPEG Layer 3) 24

4.11.4. Dialogfeld für die Konvertierung von Wav in mp3: 25

4.11.5. Konvertierung von Wav in Wma (Windows Media Audio) 25

4.11.6. wma-Dateien abspielen 26

4.12. Bearbeitungsmodi 26

4.12.1. Nichtdestruktive Wave-Bearbeitung 26

4.12.2. Wave-Bearbeitungsfunktionen 27

4.13. Bearbeitungsaufgaben 28

4.13.1. Überblenden 28

4.13.2. Normalisierung 28

4.13.3. Eckpunkte der Markierung bei 0 zuschnappen lassen 29

4.13.4. Speichern/Zurückholen von Markierungen 29
4.13.5. Metronom 30
4.13.6. Markierungen 30
5. Audioeffekte in Echtzeit (DSP) 32
5.1. Verwendung von Echtzeit-Audioeffekten 32
5.2. Wechselnde Effekte in einer Spur 33
5.3. Live-Eingabeverarbeitung 33
5.3.1. Puffereinstellungen 34
5.4. Destruktive Verarbeitung von Wave-Dateien offline vornehmen 35
5.4.1. Schwanken & Geräuschformung 35
5.5. Effekte: DirectX-Plugins 36
5.6. Effekte: VST-Plugins 37
5.6.1. VST-Instrumente 37
5.7. Genuine Effekte von *n-Track Studio* 38
5.7.1. Hall 38
5.7.2. Echo 39
5.7.3. Chor 39
5.7.4. Autovol 40
5.8. DirectX-Effekte, die mit *n-Track Studio* funktionieren 41
6. MIDI-Spuren aufnehmen und bearbeiten 42
6.1. MIDI-Spuren bearbeiten 42
6.2. Schlagzeugspuren 43
6.3. MIDI-Einstellungen 44
6.3.1. Das Dialogfeld MIDI-Geräte 44
6.3.2. Das Dialogfeld MIDI-Spureigenschaften 45
6.3.3. Das Dialogfeld Eigenschaften von MIDI-Ereignis 46
6.3.4. Quantisierung 46
7. SMPTE / Midi Clock / Time code-Syncronisierung 47
7.1. Überblick über die Synchronisierung 47
7.2. SMPTE / MIDI-Time Code 47
7.3. MIDI Clock 47
7.4. Das Programm als Master konfigurieren 47
7.5. Den Slave mit einem eingehenden Time Code-Signal synchronisieren 48
7.6. SMPTE-Zeitformate 48
7.6.1. Das Dialogfeld MTC/MIDI Clock 49
7.7. Hubi's Loopback Device 49
8. Häufig gestellte Fragen zu *n-Track Studio* 50

8.1. Verwendung des Programms 50
8.2. Soundkarten & Hardwarekonfiguration 52
8.3. Plugins 56
8.4. Allgemeine Fragen über das Aufnehmen 57
8.5. Aux-Kanäle 58
8.6. Das Programm zur Mehrfacheffektverarbeitung nutzen 59
8.7. Registrierungsfragen 60
9. Problembehebung 61
9.1. Feineinstellung des Programms für Ihr System 61
9.2. Lag-Probleme 61
9.3. INFORMATIONEN FÜR BESITZER VON CREATIVE LABS SOUND BLASTER: 62
10. Referenz 63
10.1. Referenz zu den Menübefehlen 63
10.2. Referenz zu den Schaltflächen auf der Werkzeugleiste 65
10.2.1. Die Hauptschaltflächen 65
10.2.2. Schaltflächen auf der zweiten Werkzeugleiste 66
10.2.3. »Fernbedienungs«-Knöpfe auf der Werkzeugleiste 66
10.3. Einstellung der Präferenzen 67
10.4. Tastatur-Layout 71
10.5. Anpassungen des Programms 71
10.6. Technische Fragen 71
10.6.1. Wie funktionieren Mischalgorithmen? 71
10.6.2. Aufnahmepegel 72
11. Kontakt zu CDV und FASoft 72
11.1. n-Track Studio im Internet 72
11.2. Feedback 72

1. Einführung

Lange Zeit war es für jemanden, der keinen Zugang zu professionellen Aufnahmestudios hatte, schwierig, Musik aufzunehmen. Viele Musiker mussten sich oft mit zweitklassigem Equipment begnügen, weil sie sich keine teuren Geräte leisten konnten. So verloren sie den Mut, ihr tatsächliches musikalisches Können in die Realität umzusetzen. Früher war dies die Regel, aber heute ist das anders! Vergessen Sie private Aufnahmestudios, teures Equipment und hohe Rechnungen: Mit *n-Track Studio* ist es heute preiswerter und einfacher denn je, zu Hause ein professionelles Aufnahmestudio und eine vollständige Audioumgebung einzurichten.
n-Track Studio wurde dazu geschaffen, Ihnen einen mächtigen Digital-Audio Mehrspur-Recorder zur Verfügung zu stellen. Alles, was Sie benötigen, ist eine Full-Duplex-Soundkarte, Windows 9x, 2000 or NT, ein Mikrofon, etwas Festplattenplatz und ein wenig Fantasie: Dieses Programm bietet Ihnen unbegrenzte Möglichkeiten!

Nun wollen wir uns einige der Spezialfunktionen von *n-Track Studio* anschauen:

- **Die Arbeit mit *n-Track Studio* ist einfach:** Um ein neues Musikstück aufzunehmen, nehmen Sie einfach zunächst die erste Spur auf (in der Regel der Grundrhythmus). Nachdem Sie entweder MIDI- oder WAVE-Aufnahme gewählt haben (indem sie zwischen dem Mikrofon- und dem Keyboard- Icon auf der Menüleiste hin- und herschalten), klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche »Aufnehmen«. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf die Schaltfläche »Stop«. Einfacher geht's nicht!
- **Machen Sie alles selbst!** Nehmen Sie eine Spur auf und fügen Sie dieser beliebig viele hinzu. Vergessen Sie die begrenzte Anzahl von Spuren, die Ihr altes Mehrspurtonbandgerät hatte. *n-Track Studio* kann nachweislich auf einem Großrechner sogar 30 Spuren bewältigen und auf einem 486er-Prozessor bis zu sechs.
- **Spuren (WAVE-DATEIEN) werden nicht in eine einzige Wave-Datei gemischt und dann gespielt.** Der Mischvorgang wird »nebenbei« erledigt: So können Sie beim Hören oder sogar beim Aufnehmen Ihrer Musik die Lautstärke regeln und Einstellungen Panorama .
- **Spuren mit Effekten versehen, ohne etwas kaputt zu machen**. Auch das Ergebnis der Verarbeitung von Effekten wird nicht in eine Datei geschrieben, sondern »nebenbei« während der Wiedergabe berechnet. Sie ändern Parameter und hören die Ergebnisse in Echtzeit. Das Programm wird mit fünf genuinen Effekten geliefert (**Chor, Echo, Kompression, Tonhöhenverschiebung (Pitch Shift) und Auto-Volume**) und kann auch DirectX-Audio-Plugins anderer Hersteller verwenden. (Einige dieser Plugins, darunter FASoft 4-Band ParEQ, werden vom Setup-Programm optional installiert)!
- **Live-Eingabeverarbeitung**, damit Sie das Programm als Mehrfacheffektegerät für Ihre Instrumente einsetzen können.
- **Einsatzaufnahme:** Man kann die Wiedergabe auch starten, indem man auf die Schaltfläche »Abspielen« klickt und dann die Aufnahme an einem spezifizierten Punkt beginnt, indem man während der Wiedergabe auf die Schaltfläche »Aufnehmen« klickt.
- **Spuren können mehr als eine einzelne Wave-Datei enthalten**: Sie können die (durch Rechtecke im Zeitlinien-Fenster dargestellten) Wave-Dateien mit Drag&Drop von einer Spur in die andere verlagern. Zudem könne Sie den Datei-Offset innerhalb einer Spur anpassen, indem Sie das Rechteck einfach seitwärts verschieben. Um diese Aufgaben auszuführen, aktivieren Sie auf der Werkzeugleiste die Schaltfläche mit den vier Pfeilen .
- **Wave Datei-Loopeffekte** lassen sich einfach durch Verkettung mehrerer Instanzen derselben Wave-Datei einrichten.
- **Das Programm kann man mit anderen Programmen oder externen Geräten synchronisieren,** indem man als Master oder Slave SMPTE/MTC oder MIDI Clock-Synchronisierung einsetzt. Videos (AVI, MPEG, Quicktime) können in einem speziellen Video-Wiedergabefenster synchron zu dem Musikstück abgespielt werden.

- Die Entwicklung der Einstellungen für Lautstärke, Panorama, Senden und Empfangen lässt sich automatisieren: Sie können das Ein- und Ausblenden (Fading) »programmieren«, überblenden (Cross-Fading), die Lautstärke einer Spur steigern, wenn sie ein Solo enthält etc.
- Da mehrere Ein- und Ausgabe-Soundkarten oder mehr als eine einzelne Soundkarte unterstützt werden, ist es möglich, mehr als jeweils nur eine Spur zum gleichen Zeitpunkt aufzunehmen und mehr als eine Stereo-Ausgabe auszugeben. Jeder Ausgabekanal hat seinen eigenen Master-Effekt-Bereich und eine Master-Lautstärkeregelung.
- **Sie können Ihren bevorzugten externen Wave-Editor benutzen.** Da Tonspuren als normale wave-Dateien gespeichert werden, können Sie die Spuren mit Hilfe der Schaltfläche auf der Werkzeugleiste mit einem externen Wave-Editor verarbeiten.
- **Sie können alles neu mischen oder auf CD brennen**. Sobald Sie das Musikstück fertig aufgenommen haben, können Sie alle Spuren in eine einzige wav-Datei zusammenmischen und es mit der **UMWANDLUNGSFUNKTION** ( ) auf CD brennen oder das Musikstück mit der integrierten Funktion für die mp3-Kodierung in das Internet stellen.

2.*n-Track Studio* installieren

2.1. System-Mindestanforderungen

PROZESSOR: 486 DX2-66 (Pentium oder besser empfohlen)
ARBEITSSPEICHER: 16 MB RAM
SOUNDKARTE: Full-Duplex-Soundkarte (d.h. gleichzeitige Aufnahme und Wiedergabe möglich)
BETRIEBSSYSTEM: Windows 9x, 2000 oder NT

Es sind zwei Windows-Komponenten erforderlich, um das Programm auszuführen:

- **MICROSOFT® DIRECTX® MEDIA RUNTIME**
(nicht zu verwechseln mit der normalerweise für Spiele benötigten DirectX-Komponente)

- **MICROSOFT® COMMON CONTROLS UPDATE**
(nicht nötig, wenn Sie Windows 98 benutzen oder Internet Explorer 4.0 oder höher installiert haben)

Darüber hinaus sollten Sie sicherstellen, dass Sie von allen Treibern für sämtliche Hardware **nur die neuesten Versionen** verwenden. Das gilt besonders für Ihre Soundkarte. Oft lassen sich die verschiedensten Probleme lösen, wenn man nur seine Treiber aktualisiert.

2.2. Installation

***n-Track Studio* installieren Sie wie folgt:**

- Doppelklicken Sie auf die selbstextrahierende Programmdatei (**normalerweise heißt diese ntrck_sw.exe**). *n-Track Studio* wird sich selbsttätig entpacken und den Installationsprozess automatisch starten.

- Klicken Sie auf dem Willkommen-Bildschirm auf »Weiter« und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung, indem Sie »Ja« wählen.

- Wählen Sie das Zielverzeichnis, in das das Programm installiert werden soll. Die Installation schlägt ein Standard-Zielverzeichnins namens »C:\Program Files\n-Track Studio« vor. Wenn Sie in ein anderes Verzeichnis installieren möchten, klicken Sie auf »Durchsuchen« und wählen eines aus.

- Wählen Sie die zu installierenden Komponenten aus. Nach Voreinstellung sind alle Komponenten ausgewählt. Sie können jedoch das Setup-Programm veranlassen, eine Komponente nicht zu installieren, indem Sie das Kontrollkästchen links vom Komponentennamen deaktivieren. Klicken Sie auf »Weiter«, um fortzufahren.

- Wählen Sie den Programmordner für Ihr Startmenü. Sie können den Standardordner »n-Track Studio« unverändert lassen oder einen anderen, bestehenden Ordner auswählen, indem Sie einfach auf eine Menüauswahl klicken.

- Danach beginnt Setup damit, die Dateien auf Ihre Festplatte zu kopieren. Wenn der Zähler anzeigt, dass die Installation zu 100% beendet ist, klicken Sie auf »Fertigstellen«. Dann gehen Sie in das Startmenü und starten *n-Track Studio* vom Programmordner aus.

- Viel Spaß!

Hinweis: Wenn Sie nicht Windows 98 benutzen oder nicht IE 4.0 oder höher installiert haben, müssen Sie eventuell auch **MICROSOFT® DIRECTX® MEDIA RUNTIME** und **MICROSOFT® COMMON CONTROLS UPDATE** installieren. **Um *n-Track Studio* zu deinstallieren,** doppelklicken Sie in der Windows Systemsteuerung auf »Software«, wählen die Registerkarte "Installieren/Deinstallieren", markieren den Programmeintrag und klicken auf »Entfernen«.

3.Quickstart

Wenn Sie *n-Track Studio* erfolgreich installiert haben, können sie ihr erstes Projekt mit Ihrem neuen Digital Audio-Mehrspur-Recorder beginnen. In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen an einem einfachen Beispiel, wie Sie nur mit Ihrem Computer, einem Mikrofon und *n-Track Studio* ein ganz neues Musikstück erschaffen können. Zwar kann das Programm mehr als eine Spur zugleich aufnehmen (indem Sie Stereo-Split bei Mehrfacheingabe-Soundkarten oder eine Einfachsoundkarte mit einem externen Mischpult einsetzen, um die beiden Signale der beiden Stereo-Kanäle aufzuspalten), aber fürs Erste nehmen wir an, dass Sie alle Spuren nacheinander selbst aufnehmen.

3.1. Einen Demo-Song aufnehmen

Sie haben Ihre Instrumente vorbereitet, den Computer eingeschaltet, das Programm gestartet und den Mikrofonstecker an den Mikrofon-Eingang der Soundkarte angeschlossen. Endlich kann die Arbeit losgehen.
Als Erstes müssen Sie prüfen, ob das Programm vom Mikrofon ein Signal empfängt: Versuchen Sie, in das Mikrofon zu sprechen und schauen Sie, ob sich die Aufnahme-Anzeigen des Programms bewegen.

Ist dies nicht der Fall, führen Sie die Lautstärkenkontrolle von Windows aus, indem Sie entweder den Menüeintrag »**Anzeigen / Soundkarten-Mischpult**« oder in Windows »**Startmenü / Programme / Zubehör / Unterhaltungsmedien / Lautstärkeregelung**« wählen. Gewährleisten Sie nun im Aufnahmefenster (**Optionen / Eigenschaften / Aufnahme**), dass das Mikrofon die einzige aktivierte Eingabequelle ist und dass der Pegel hoch genug ist.

Während Sie die Eingabelautstärke des Mikrofons anpassen, sollten Sie mit der n-Track-Aufnahme-Anzeige die tatsächliche Aufnahmelautstärke überprüfen. Versuchen Sie zu singen (oder spielen Sie das Instrument, das Sie mit dem Mikro aufnehmen möchten), und tun Sie dies mit der höchsten Lautstärke, die Ihrer Meinung nach während der tatsächlichen Aufnahme erreicht werden wird. Versuchen Sie, die Lautstärke so einzustellen, dass die Anzeige bei der maximalen Lautstärke in den oberen roten Bereich hineingeht.

Hinweis: Wenn Sie den oberen, roten Bereich überschreiten, wird die Anzeige einen **CLIP** melden. Das bedeutet, dass die Lautstärke in genau diesem Moment zu hoch war und der aufgenommene Klang verzerrt wird.

Abbildung.3.1

Weitere Informationen über das Einstellen der Aufnahmelautstärken finden Sie in Abschnitt »**4.1-AUFNAHMELAUSTÄRKEN EINSTELLEN**«.

Da wir beschlossen haben, immer nur eine Spur zugleich aufzunehmen, und da Sie direkt mit dem Mikrofon aufnehmen, sollten Sie Monospuren aufnehmen: Stellen Sie das Aufnahmeformat Mono ein, indem Sie auf der Aufnahme-Anzeige auf die Schaltfläche »Einstellung« klicken und Mono wählen (Abbildung 3.1).

Da Sie erst die erste Spur aufnehmen, brauchen Sie noch nicht unbedingt die Kopfhörer aufzusetzen. Für alle weiteren Spuren müssen Sie diese jedoch aufsetzen, damit das Mikrofon nicht das Signal aus den Lautsprechern aufnimmt. Nun, da alles eingerichtet ist, müssen Sie sich nur noch auf die Aufnahme vorbereiten und den Aufnahmeknopf ( ) auf der Werkzeugleiste von n-Track drücken. Sie werden auf der Zeitanzeige die Dauer der Aufnahme und in blinkender, roter Schrift das Wort »Aufnahme« sehen (Abbildung 3.2).

Abbildung.3.2

Wenn Sie die Spur fertig aufgenommen haben, klicken Sie auf den Stoppknopf ( ).

Nun wollen wir annehmen, dass Ihre erste Aufnahme mit n-Track Sie ein wenig nervös gemacht hat und nicht so gut gelungen ist. Kein Problem: Sie klicken einfach auf das Icon auf der Werkzeugleiste. Nun fragt Sie das Programm, was Sie mit der Aufnahmedatei machen möchten (Abbildung.3.3). Oft ist es am sichersten, die Datei in den Papierkorb zu werfen, damit Sie sie später noch zurückholen können, wenn Sie feststellen sollten, dass Sie eine gute Datei weggeworfen haben.

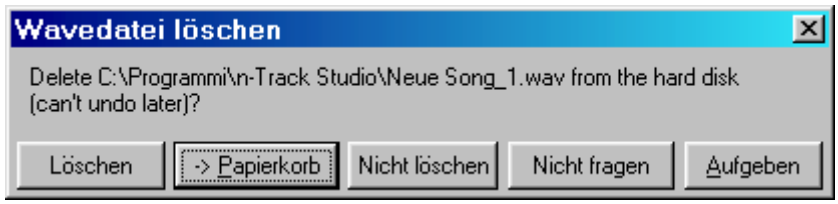


Abbildung.3.3

Jetzt gehen wir davon aus, dass Sie die Spur neu aufnehmen und dass dieses Mal alles klappt.
Sie hören sie an (indem Sie auf der Werkzeugleiste den Wiedergabeknopf ( ) drücken), und sie klingt gut (Abbildung 3.4).

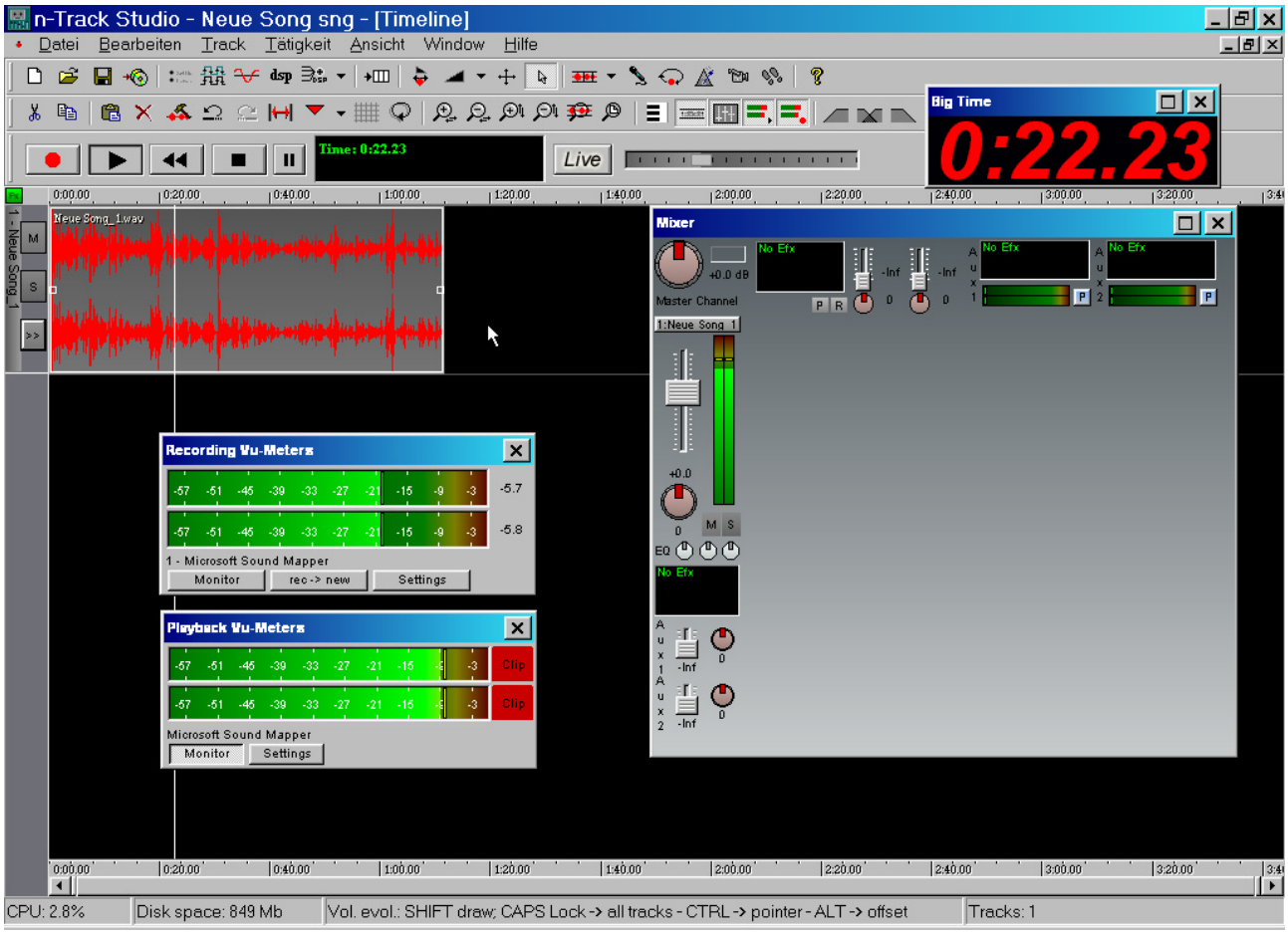


Abbildung.3.4

Das ist ein guter Zeitpunkt, um Ihre Arbeit zu speichern. Das Programm nennt die von Ihnen aufgenommenen Wave-Dateien: »Name_des_Lieds_X.wav«, (wobei X eine Zahl ist). Da der Standardname eines Projekts »New_song« lautet, heißt die von Ihnen soeben aufgenommene Wave-Datei vermutlich »New_song_1.wav«.

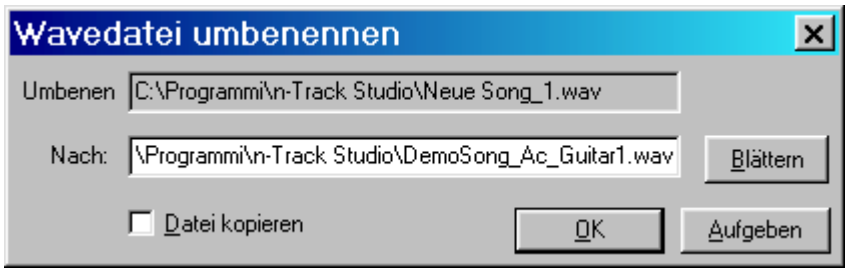


Abbildung 3.5

Es ist immer gut, eine Datei so zu nennen, dass der Name auf den tatsächlichen Inhalt der Datei verweist. Daher sollten wir diese Datei jetzt mit dem Menübefehl **Spur / Wave-Datei umbenennen** (Abbildung 3.5) in »DemoSong_Ac_Guitar1.wav« umbenennen (wenn es eine mit akustischer Gitarre aufgenommene Spur ist). Beachten Sie, dass sich der Name im oberen Teil des Mischpults dieser Spur nicht ändert, da eine Spur mehr als nur eine einzelne Datei enthalten kann. Der Name einer Spur hat nichts mit dem Namen der damit verbundenen Wave-Dateien zu tun. Um den Namen der Spur zu ändern, klicken Sie auf die Schaltfläche »Name« auf dem Mischpult: Nun erscheint das Dialogfeld »Eigenschaften« dieser Spur. Es enthält ein Textfeld mit dem Namen der Spur, den Sie ändern können. Nun wollen wir das ganze Projekt mit dem Menübefehl »**Datei / Speichern unter**« als Datei »DemoSong.sng« sichern.
Die Projektdatei (.sng) enthält alle Einstellungen des Musikstücks, Referenzen auf Wave-Dateien, Effekte etc., aber **nicht die eigentlichen Audiodaten**. Diese sind weiterhin in den Wave-Dateien gespeichert, auf die die .sng-Datei zeigt (z.B. in der Datei »DemoSong_Ac_Guitar1.wav«, die wir zuvor aufgenommen haben).
Nun wollen wir die zweite Spur aufnehmen. Wenn Sie das Instrument gewechselt haben, müssen Sie erneut die Aufnahmelautstärke überprüfen, um festzustellen, ob sie richtig eingestellt ist. Wenn Sie Kopfhörer verwenden, sollten Sie zudem sicherstellen, dass die wiederzugebende Audiodatei (d.h. die erste Spur) dieselbe Lautstärke hat, wie das Signal, das Sie jetzt aufzeichnen. So können Sie zu der aufgenommenen Musik spielen und gleichzeitig über Kopfhörer hören, was Sie spielen. Mit einigen Soundkarten ist es vielleicht etwas knifflig, diese Lautstärken einzustellen, da bei einigen die Aufnahmelautstärke der Eingabequelle (der Schieberegler in der Aufnahmeansicht der Lautstärkensteuerung) nicht unabhängig von der Eingabeüberwachung (der Lautstärke in der Wiedergabeansicht der Lautstärkensteuerung) ist. Eventuell können Sie den Mikrofon-Schieberegler im Monitor nicht bewegen, ohne die Aufnahmelautstärke zu verändern. Stattdessen können Sie den Wave-Out-Wiedergabe-) oder Master-Volume-Regler so verschieben, dass die Wiedergabelautstärke mit der Lautstärke der Mikrofonüberwachung übereinstimmt.
Wenn Sie damit fertig sind, markieren Sie auf der Zeitleiste, wo die zweite Spur beginnen soll (indem Sie mit der linken Maustaste auf den gewünschten Punkt auf der Zeitachse klicken) und drücken auf den Aufnahmeknopf.
Das häufigste Problem in diesem Stadium besteht darin, dass die erste Spur in die zweite hinein »blutet«: Wenn das Soundkarten-Mischpult nicht korrekt eingestellt ist, nimmt die neu aufgezeichnete Spur die vorherigen Spuren neu auf und zerstört damit die Isolierung zwischen den verschiedenen Spuren. Um dies nachzuprüfen, spielen Sie einfach die Spuren zusammen ab und stellen die zweite Spur durch Klicken auf die Schaltfläche »**S**« im Mischpultteil der Spur (siehe oben) als **Solo** ein. Wenn Sie nach Anklicken der Solo-Schaltfläche immer noch die erste Spur hören, dann bluten Ihre Spuren. Sämtliche Hinweise zur Lösung dieses Problems finden Sie in Abschnitt »**4.1-AUFNAHMELAUSTÄRKEN EINSTELLEN**«.

Nun wollen wir annehmen, dass alles gutging, und dass die zweite Spur (Gesang) korrekt aufgenommen wurde. Jetzt stellen Sie fest, dass der Gesang ein wenig zu weich klingt, aber manchmal auch zu laut wird. Meistens benötigen Gesangsspuren ein wenig Kompression. Damit kommen wir zu einer der tollsten Funktionen von softwarebasierten Mehrspur-Aufnahmen im Allgemeinen und von n-Track im Besonderen. Sie benötigen überhaupt keine teure externe Kompressionseinrichtung, die Hunderte von Mark kostet, sondern lediglich ein Kompressions-Plugin (das von FASoft kostet nur 20 Dollar). Dieses können Sie zudem für unbegrenzt viele Kanäle einsetzen. (Wenn Sie ein Mehrspur-Tonbandgerät verwenden würden, würden Sie für jeden Kanal ein Kompressionsgerät benötigen, auf dem Sie dieses einsetzen möchten!) Auch die Tonqualität wird wahrscheinlich besser, da sämtliche Töne weiter in digitaler Form vorliegen und keine wiederholten Analog → Digital- oder Digital ← Analog-Konvertierungen, Kabel, Geräusche usw. notwendig sind.

Nun wollen wir annehmen, dass Sie ein Kompressions-Plugin besitzen: Sie klicken auf das schwarze Listenfenster auf dem Mischpultteil der Gesangsspur und wählen aus der dann erscheinenden Dropdown-Liste das Plugin (Abbildung 3.6).

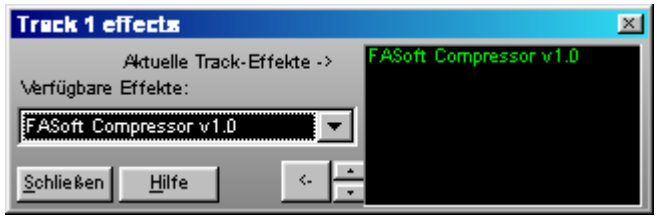


Abbildung.3.6

Alles, was mit Plugins getan wird, wird in Echtzeit getan. Daher könnten Sie sogar noch während der Wiedergabe das Plugin einfügen. Sie können die Plugin-Einstellungen ändern und gleichzeitig in Echtzeit das Ergebnis der Verarbeitung hören. Nun, da das Plugin geladen ist, klicken Sie auf die Dropdown-Liste und wählen eine Voreinstellung, die zu der Spur passt. »SOFT KNEE COMPRESSION« funktioniert gut (Abbildung 3.7).

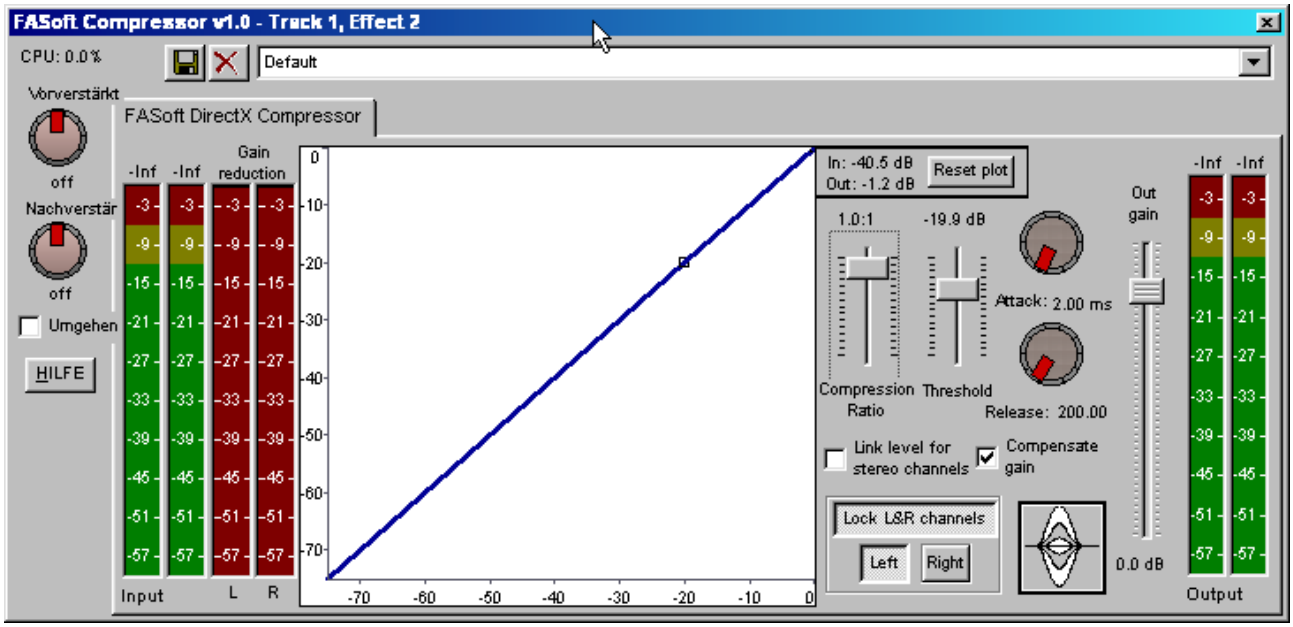
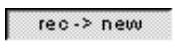


Abbildung.3.7

Nun, da wir die Gesangsspur ein bisschen aufgemöbelt haben, sind wir bereit für die dritte Spur mit ein paar E-Gitarren-Soli. Sagen wir einmal, die Spur und das erste Solo sind in Ordnung, das zweite Solo hingegen ist nicht gut.

Da das erste Solo gut war, möchten Sie nicht die gesamte Spur neu aunehmen, sondern nur das zweite Solo überspielen.

Sie klicken auf die Schaltfläche 

AUFN→NEU auf der Aufnahmeanzeige und wählen aus der Dropdown-Liste "**AUF SPUR 3 AUFNEHMEN**".

Nun klicken Sie auf der Zeitachse auf einen Punkt einige Sekunden vor dem Beginn des zweiten Solos und dann auf den Aufnahmeknopf. Wenn Sie dies getan haben, werden Sie feststellen, dass auf der Zeitlinie ein neuer Abschnitt direkt hinter der Wave-Datei mit dem ersten Solo auftaucht (Abbildung 3.8).

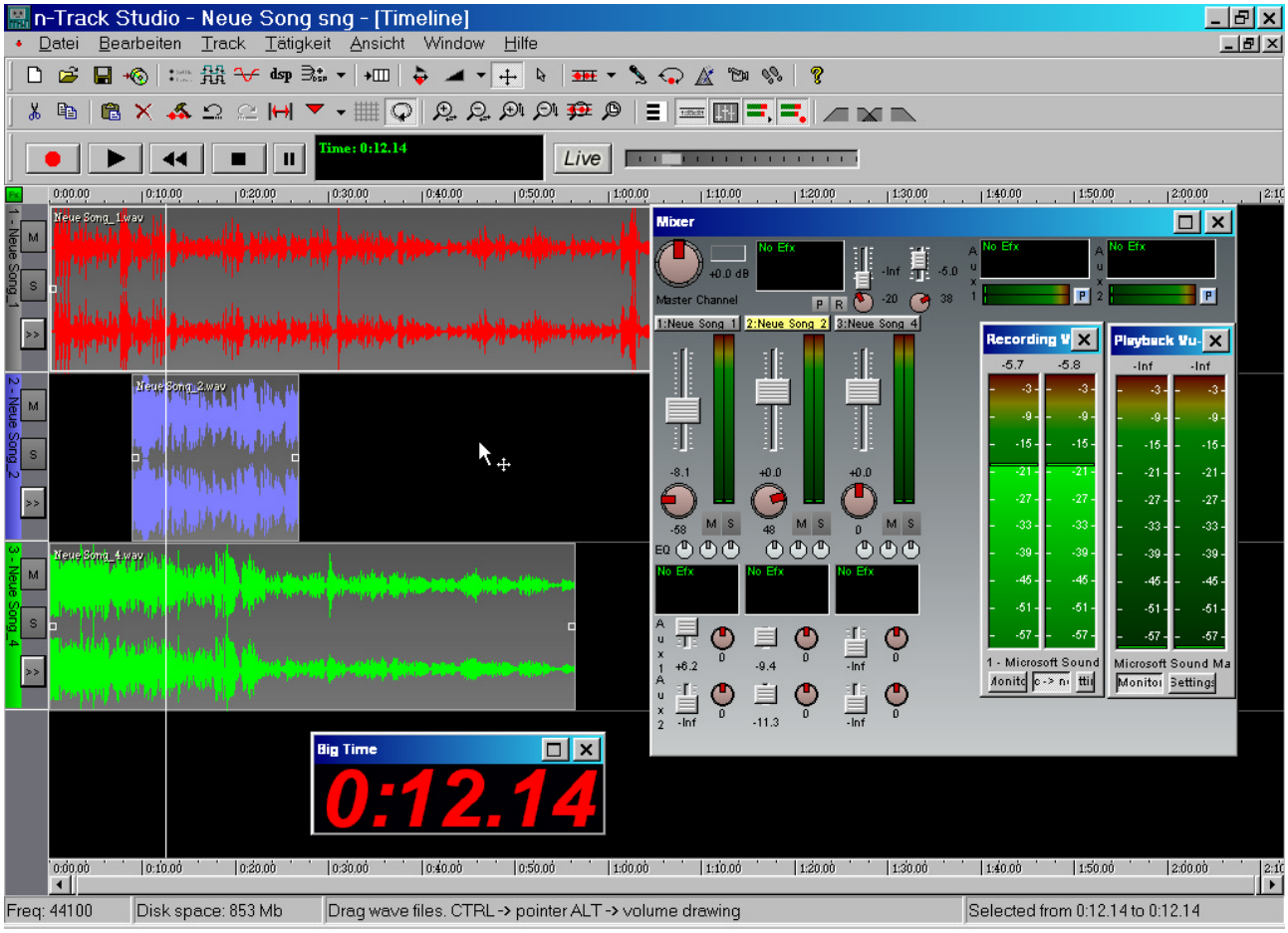


Abbildung.3.8

Tatsächlich ändert das Programm, wenn es eine Spur überspielt, seine eigentlichen Wave-Dateien nicht. Es nimmt lediglich eine neue Wave-Datei mit dem neuen Material auf und fügt sie an der richtigen Stelle auf der Zeitlinie ein. Dies nennt man **nichtdestruktives** Überspielen, da die ursprüngliche Wave-Datei unverändert bleibt: Verändert wird lediglich die Referenz, die das Musikstück auf diese Datei hat, sodass dieses nur den gewünschten Teil der Datei behält. Um dies zu prüfen, klicken Sie auf das kleine Rechteck links auf der neu aufgezeichneten Wave-Datei und ziehen Sie dieses nach rechts. Sie stellen fest, dass die zweite Wave-Datei der Spur kleiner wird. Machen Sie nun dasselbe mit dem kleinen Rechteck links an der ersten Wave-Datei: Nun wird der erste Teil größer und wie durch Zauberhand erscheint das zweite Solo erneut.
Da wir das nur getan haben, um zu sehen was geschieht, möchten wir nun die einzelnen Teile genau so wiederherstellen, wie sie vor dem Überspielen waren. Ganz einfach: Sie klicken einfach zweimal auf den »Rückgängig«-Knopf der Werkzeugleiste.

Nach sorgfältigem Anhören entscheiden Sie, dass Sie mit dem zweiten Solo immer noch nicht zufrieden sind, und möchten es erneut aufnehmen. Sie klicken noch einmal auf den »Rückgängig«-Knopf und legen die Wave-Datei in den Papierkorb. (Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie sie behalten möchten, können Sie auch eine Alternativversion des Musikstücks speichern, bevor Sie es neu aufnehmen. So können Sie immer noch jederzeit darauf zurückgreifen, wenn Sie es nicht schaffen, ein Solo aufzunehmen, das ebenso gut ist wie das Original.)

Nach ein paar Versuchen sind Sie es leid, immer die Maus zum Starten, Beenden, Rückgängig machen und neu Starten der Aufnahme verwenden zu müssen. Sie wollen, dass das Programm dies automatisch für Sie erledigt. Während Sie ein gutes Take aufnehmen, können Sie die **Einsatz**-Funktion nutzen: Sie klicken auf

die Schaltfläche , ziehen die Maus auf der Zeitlinie, um das aufzunehmende Intervall zu wählen, und aktivieren das Kontrollkästchen »**mehrere Takes**«.

Nun klicken Sie auf die Schaltfläche »Start«. Das Programm wird Ihnen jetzt ermöglichen, den gewählten Teil wiederholt aufzunehmen. Wenn Sie beschließen, dass Sie ein gutes Stück aufgenommen haben, klicken Sie auf den Stoppknopf ( ). Dann erscheint eine Liste aller aufgezeichneten Takes. Sie brauchen nur die Takes, mit denen Sie zufrieden sind, in das Musikstück einzubinden.

Nachdem die Solos nun in Ordnung sind, möchten Sie die Gitarrenspur mit etwas Equalizer-Effekt und vielleicht auch ein wenig Verzögerung (Delay) versehen. Da die restlichen Spuren eventuell auch diese Verzögerung benötigen, können Sie dieses auf den ersten Aux-Kanal (Aux-Kanal) legen: Klicken Sie auf dem Mischpult auf das zweitoberste, schwarze Listenfenster von links und wählen Sie aus der Plugin-Liste »n-Track-Echo«.

Da dieses Plugin nun auf dem ersten Aux-Kanal wirkt, müssen Sie diese Spur, um sie auf der dritten Spur zu hören, an den Hilfskanals senden. Dazu bewegen Sie den »**Senden**«-Schieberegler der Spur von –Inf auf 0 dB. Während der Wiedergabe werden Sie feststellen, dass sich die Anzeige des Hilfskanals zu bewegen beginnt, aber immer noch nicht in der Lage sein, den Verzögerungs-Effekt zu hören.

Damit das Signal des Aux-Kanals an die Ausgabe gegeben wird, müssen Sie den Empfangsregler des Aux-Kanals (der sich neben der Effekteliste des Master-Kanals befindet) verschieben. Sobald Sie ihn auf ein passendes Niveau eingestellt haben, müssten Sie das verarbeitete Signal hören können.

Jetzt wollen wir annehmen, dass Sie das Echo nur auf den letzten Teil des zweiten Solos anwenden möchten. Dies erreichen wir, indem wir die Sende- (oder Empfangs-) Automatik von »Aux« nutzen. Sie klicken auf den Lautstärkeknopf auf der Werkzeugleiste und wählen aus dem Dropdown-Menü »**Draw send to aux 1 volume**«. Nun wählen Sie den Teil, in dem das Echo nicht auftreten soll, indem Sie die Strg-Taste gedrückt halten und die Maus über diese Spur ziehen. Klicken Sie jetzt auf der Zeitlinie die Schaltfläche : Sie werden sehen, dass die Linie, die die Entwicklung der Sendelautstärke darstellt, für die gewählte Dauer auf 0 (-Inf) gesetzt wird. So wird für den gewählten Zeitraum kein Signal an den Aux-Kanal gesendet.

Starten Sie nun die Wiedergabe und hören Sie sich an, wie der Übergang klingt. (Um die Wiedergabe an einem beliebigen Punkt beginnen zu lassen, setzen Sie einfach einen Doppelklick auf die Zeitachse.) Klingt der Übergang zu hart, können Sie ihn oft durch ein kurzes Einblenden weicher machen. Durch Klicken und Ziehen auf der Lautstärkeentwicklung können Sie ihn nach Ihren Wünschen gestalten. Manchmal müssen Sie die Umschalt-Taste gedrückt halten, um präzise Anpassungen vorzunehmen (damit keine Knoten von benachbarten Knoten »verschlungen« werden).

Nun sind wir bereit für unsere letzte Spur. Angenommen, wir möchten während der Chorpassagen noch Hintergrundgesang hinzufügen. Wir wollen davon ausgehen, dass die Texte der Chorstimmen alle ein wenig unterschiedlich sind und Sie sich die Liedtexte nicht gut merken können. Sie können Markierungen einfügen, die dem Start der einzelnen Chorstimmen entsprechen. Dazu klicken Sie auf den Markierungsknopf ( ) auf der Werkzeugleiste und dann auf den gewünschten Punkt auf der Zeitachse. Dann erscheint ein Dreieck, das die Position der Markierung anzeigt (Abbildung 3.9).

Abbildung.3.9

Bei der Wiedergabe erscheint fünf Sekunden vor der Markierung ein Fenster mit dem Namen der Markierung, einer Textnachricht und dem Countdown bis zur tatsächlichen Markierungszeit (Abbildung 3.18). Sie können den Text der Popup-Nachricht bearbeiten, indem Sie auf das Markierungsdreieck auf der Zeitachse klicken. Sie sollten Markierungen an den Anfang der einzelnen Chorstimmen setzen und in das Popup-Fenster den jeweiligen Liedtext schreiben. Während der Aufnahme erscheint dann der Liedetext, und Sie haben kein Problem mehr damit, sich diesen zu merken (wie beim Karaoke). Sie können auch im Dialogfeld **Präferenzen / Optionen / Schriftarten** die Schriftart im Popup-Fenster ändern.

Nachdem wir nun alle Spuren aufgenommen haben, können wir das gesamte Musikstück endgültig abmischen. Wenn Sie ein Kompressions-Plugin haben, dann ist es unerlässlich, dem Ganzen Kompression hinzuzufügen (indem Sie auf den Master-Kanal ein Kompresssions-Plugin setzen). In der Regel ist auch ein wenig Equalizer immer gut, da es der Gesangsspur ein wenig Nachhall verleiht. Da Sie möglicherweise denselben Nachhall für den Leadgesang und den Hintergrundgesang benötigen, können Sie den Nachhall auf den zweiten Aux-Kanal legen und sowohl die Spur mit dem Leadgesang als auch die mit dem Hintergrundgesang an diesen Kanal senden. Das Programm verarbeitet dann den Nachhall-Plugin als ein einziges, aus zwei Spuren bestehendes Signal und belastet somit das System viel weniger, als wenn es auf jede Spur einen getrennten Hall-Effekt legen würde.

Nun möchten Sie die Lautstärke der Spuren im Verlauf des Lieds verfeinern. Die Lautstärken brauchen nicht konstant zu sein; Sie können ihre Entwicklung genauso einzeichnen, wie wir dies bereits beim Aux-Senden gemacht haben. Klicken Sie auf den Lautstärkeknopf und wählen Sie im Dropdown-Menü »**Lautstärke zeichnen**«. Nun können sie die Entwicklung der Lautstärken aller Spuren »entwerfen«.

Da wir eine Solospur mit E-Gitarre aufgenommen haben, könnten Sie beispielsweise den Wunsch haben, in den Momenten, wo Sie nichts spielen, das Summen der Gitarre zu löschen. Dazu wählen Sie einfach die entsprechenden Zeiträume, indem Sie die Maus bei gedrückter Strg-Taste über die Spur ziehen, und klicken dann auf , um diese Teile stumm zu schalten. Summt es nur am Anfang und am Ende der Wave-Dateien, so können Sie dasselbe Ergebnis erzielen, indem Sie den Anfang und das Ende der betreffenden Datei auf den Punkt verschieben, an dem das Gitarrenspiel tatsächlich beginnt und endet. Dazu ziehen Sie die kleinen Rechtecke links und rechts von der Wave-Datei an die gewünschte Position (Abbildung 3.19).

Nun sind wir bereit, das Lied am Ende auszublenden. Sie drücken die Feststelltaste, bewegen sich auf den letzten Teil des Lieds und zeichnen in der Lautstärkeentwicklungen einer der Spuren einfach das Ausblenden ein. Da die Feststelltaste gedrückt ist, spiegeln auch alle anderen Spuren diese Entwicklung wider. Nun, da alles gut klingt, besteht der letzte Schritt darin, das gesamte Stück in einer einzigen Wave-Datei abzumischen. Dazu klicken Sie auf den Abmischen-Knopf ( ) auf der Werkzeugleiste, wählen den Namen der Zieldatei und drücken auf den Startknopf.

Es dauert nur wenige Sekunden (normalerweise viel kürzer, als die tatsächliche Länge des Lieds) und die Umwandlung ist beendet. Klicken Sie nun auf die -Schaltfläche auf der Werkzeugleiste, um alle Spuren zu entfernen (natürlich erst, wenn Sie das aktuelle Projekt gesichert haben, was Sie normalerweise bei jeder bedeutenderen Änderung tun), und importieren Sie die umgewandelte Wave-Datei mit dem Import-Knopf ( ) auf der Zeitlinie. Diese Datei wird nun genau wie das Originallied klingen. Vielleicht möchten Sie jetzt noch vor und hinter das Lied eine leise Stelle einfügen: Dazu klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf und wählen »Destruktive Wave-Bearbeitung«. Nun wählen Sie den auszuschneidenden Teil und klicken auf den Ausschneiden-Knopf ( ) auf der Werkzeugleiste.

Der letzte (optionale) Schritt ist Folgender: Wenn Sie über einen CD-Brenner verfügen, können Sie das Lied auf CD brennen. Dazu importieren Sie einfach die umgewandelte Wave-Datei in Ihr entsprechendes Programm zum Brennen von CDs (z.B. Adaptec Easy CD Creator) und veranlassen dieses, mit der Wave-Datei eine Audiospur auf CD zu erstellen.

4.Verwendung von *n-Track Studio*

Dieses Kapitel informiert Sie über die wichtigsten Aufgaben, die beim Aufnehmen oder Abmischen von Musikstücken mit *n-Track Studio* anfallen. Wir empfehlen dringend, dass Sie diese Aufgaben (insbesondere die Interaktion mit dem Mischpult der Sondkarte) beherrschen, damit Sie in der Lage sind, mit dem Programm richtig umzugehen.
Damit Sie mit *n-Track Studio* möglichst effektiv arbeiten können, sollten Sie sich die Zeit nehmen, dieses Kapitel durchzulesen.

4.1. Aufnahmelautstärken einstellen

Das erste was Sie lernen müssen, wenn Sie mit dem Computer Aufnahmen machen, ist die Benutzung der Soundkarten-Mischpultsoftware oder der Standard-Lautstärkeregelung von Windows. Die meisten Soundkarten enthalten eine einfache Mischpult-Schaltung, über die die Soundkarte unter den vielen Ein- und Ausgaben, die sie hat, das oder die aufzunehmenden und das oder die an die Ausgabe zu sendenden Signal(e) herausfinden kann.

- Bevor Sie eine Aufnahme beginnen, müssen Sie Ihre Klangquelle (Mikrofon, Gitarren, Mischpulte etc.) an eine Soundkarten-Eingabe (Eingang oder Mikrofoneingang) anschließen.

- Nun führen Sie die Lautstärkegregelung von Windows aus (Startmenü / Programme / Zubehör / Unterhaltungsmedien (Win 98) bzw. Multimedia (Win 95) / Lautstärkeregelung). Sie wählen den Menüeintrag Optionen / Eigenschaften, wählen Ihre Soundkarte und klicken auf den Ein/Ausschalter »Aufnahme«. Im Dialogfenster **Optionen** müssen Sie zudem sicherstellen, dass kein relevantes Signal verborgen bleibt. Das Dialogfenster zeigt eine Liste der Quellen an, die das Mischpult verwendet, und manchmal sind nach Voreinstellung wichtige Optionen verborgen. Nachdem Sie auf **OK** geklickt haben, zeigt das Mischpult die Ansicht mit allen Aufnahmereglern.

- Jetzt sollten Sie dafür sorgen, dass das Aufnahmegerät, an das Sie Ihre Klangquelle angeschlossen haben, aktiv ist (d.h. dass das Kontrollkästchen unter dem Regler des betreffenden Geräts aktiviert ist). Indem Sie alle nicht benutzten Quellen ausschalten, reduzieren Sie die Gesamtgeräusche und verbessern die Aufnahmequalität.

- Passen Sie den Schieberegler für die Aufnahmelautstärke an die gewählte Aufnahmequelle an und beobachten Sie dabei die Aufnahmeanzeige von n-Track, um eine gute Lautstärke für das Signal auswählen zu können.

- Jetzt können Sie mit der Aufnahme beginnen!

Hinweis: Das Signal anhören, das aus der Soundkarteneingabe kommt und dieses Signal aufzunehmen sinid zwei verschiedene Dinge. So bieten z.B. die meisten Soundkarten die Möglichkeit, das Signal aus der Eingabe des Eingangs aufzunehmen und zugleich das Signal aus der Mikrofon-Eingabe zu überwachen (d.h. aus der Ausgabe der Soundkarte zu hören). Im Wiedergabefenster der Laustärkeregelung können Sie einstellen, welches Signal überwacht werden soll. Das aufzunehmende Signal hingegen wird im Aufnahmefenster gewählt.

4.2. Automatisierung von Lautstärke / Panorama / Senden / Empfangen:

Wenn Sie auf der Werkzeugleiste auf den Lautstärkeknopf ( ) klicken und den gewünschten Parameter wählen (Spurlautstärke, Panorama, Senden oder Empfangen etc.), zeigt das Zeitlinienfenster über jeder Spur eine Linie an. Diese Linie zeigt an, wie sich der ausgewählte Parameter im Zeitverlauf ändert. Wenn Sie z.B. auf dem Dropdown-Menü »Spurlautstärke zeichnen« auswählen, können Sie programmieren, wie sich die Lautstärke der betreffenden Spur mit der Zeit ändert, indem Sie dies einfach auf der Zeitliniendarstellung der Spur einzeichnen.

Um zwischen dem Einzeichnen von Lautstärke, Panorama, Senden (send) oder Empfangen (return) umzuschalten, klicken Sie auf den nach unten zeigenden Pfeil neben dem Lautstärke-Icon auf der Werkzeugleiste ( ) und wählen den gewünschten Parameter im Popup-Menü.

Hinweis: Alternativ kann man die Entwicklung eines Parameters auch mit **automatisiertem Ein/Ausblenden** Programmieren. Während der Wiedergabe klicken Sie auf die Schaltfläche R im Mischpult-Fenster. Wenn dieser Schalter aktiviert ist, wird jede Aktion im Ein/Ausblendeteil des Mischpults (Lautstärkenregler oder Panorama-Knöpfe mit Ausnahme des Master-Lautstärken-Knopfs) im Entwicklungsgraph des betreffenden Parameters in Echtzeit aufgezeichnet. Wird der P-Knopf des Mischpults während der Wiedergabe angeklickt, bewegen sich die Ein/Ausblendeteile entsprechend der für den betreffenden Parameter programmierten Entwicklung. Sobald eine Entwicklung durch Schieben eines Ein/Ausblendereglers aufgezeichnet worden ist, kann sie im Zeitlinienfenster, das die Entwicklung dieses Parameters anzeigt, durch Klicken auf den -Knopf der Werkzeugleiste bearbeitet werden.

Wenn Sie die Umschalt-Taste gedrückt halten, können Sie die Lautstärkenentwicklung **frei einzeichnen** (d.h. jede Bewegung der Maus erzeugt in der stückweise linearen Wave-Form einen neuen Knoten).
Wenn Sie die Feststelltaste drücken, beziehen sich die Änderungen von Lautstärke und Panorama auf **alle Spuren**.

Im Gegensatz zu den anderen Parametern werden die Entwicklungen von Aux-Empfang für jeden Masterkanal (d.h. Soundkarten-Ausgabe) und für den Aux-Kanal auf demselben Bildschirm angezeigt; auch wenn diese Entwicklungen auf bestimmten Spuren eingezeichnet werden, gibt es keinen direkten Zusammenhang zwischen diesen Spuren und den Empfangsentwicklungen. Diese beziehen sich auf einen bestimmten Aux-Kanal und nicht auf einzelne Spuren.

- Wenn Sie etwas **Ein/Ausblenden** möchten, können Sie den Zeitraum wählen, zu dem dies stattfinden soll, indem Sie die Maus über die Spur ziehen und dann den Menüeintrag **Bearbeiten / Lautstärke / Panorama zeichnen / Ein/Ausblenden** wählen.

4.2.1. Ein/Ausblendeeigenschaften

Form:

Sie können wählen, welche Form das Ein/Ausblenden annehmen soll. Logarithmisches Ein/Ausblenden klingt am natürlichsten.

Logarithmisch interpolieren:

Das Programm interpoliert linear zwischen den Knoten der Lautstärkenentwicklung.
Dies spiegelt sich in einer Logarithmus-ähnlichen Entwicklung zwischen zwei Knoten in einem Logarithmusgraph wie z.B. der Lautstärkenentwicklung auf der Zeitlinie wider (die Lautstärken werden in dB angezeigt). Die Lautstärkenentwicklung wird also korrekt dargestellt, wenn diese Option angekreuzt ist. Ist dies nicht der Fall, so verbindet das Programm die Knoten einfach mit einer geraden Linie, die nicht die tatsächliche Entwicklung der Lautstärke zwischen diesen beiden Punkten wiedergibt. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird das Zeitlinienfenster vielleicht etwas schneller gezeichnet und die Lautstärkendarstellung wird klarer, aber es ist nicht so genau.

4.3. Mehr als eine Spur zugleich aufnehmen

Wenn Sie zwei Spuren zum selben Zeitpunkt aufnehmen möchten (z.B. singen und gleichzeitig Gitarre spielen), dann können Sie dies mit einer einzelnen Soundkarte (mit Stereoeingängen) machen, indem Sie einfach zwei verschiedene Mikrofone einstöpseln: eines für den linken und eines für den rechten Kanal der Soundkarte. Dann kann das Programm im Stereomodus aufnehmen und entweder eine einzelne Spur oder zwei separate Wave-Dateien erzeugen. Sie können das Verhalten des Programms einstellen, indem Sie im Fenster mit der **Aufnahme**-Anzeige auf die Schaltfläche **Einstellungen** klicken. Sie können auch eine Stereospur in zwei getrennte Wave-Dateien aufspalten, indem Sie aus dem Menü »Spur« die Option »**Stereospur aufspalten**« wählen. Das ermöglicht Ihnen, die beiden Spuren unabhängig voneinander zu verwalten (d.h. unterschiedliche Effekte hinzuzufügen etc.).

Sie können auch mehr als zwei Spuren zugleich aufnehmen, indem Sie mehrere Soundkarten oder eine oder mehrere Soundkarten für Mehrfacheingaben verwenden:

- Sie wählen die gewünschten Aufnahmegeräte aus dem Dialogfenster **Präferenzen / Aufnahmeeinstellungen / Wave-Geräte**, indem Sie diese mit der Maus ziehen oder bei gedrückter Strg-Taste anklicken.

- Sie wählen das gewünschte Aufnahmeformat, indem Sie auf die Schaltfläche »Einstellungen« in der Aufnahmeanzeige für jeden Eingabekanall klicken.

- Sie wählen den Aufnahmekanal, indem Sie auf der Anzeige die Aufnahmeknöpfe aktivieren.

- Sie beginnen die Aufnahme

4.3.1. Auswahl der Wave-Geräte

Das Dialogfenster »Wave-Geräte« ermöglicht Ihnen die Auswahl der Soundkarte(n), die das Programm für die Aufnahme und für die Wiedergabe verwendet. Für beides können Sie ein oder mehrere Geräte wählen.

Quickstart - Wenn Sie nur eine einzige Soundkarte besitzen, wählen Sie sowohl in der Liste der Wiedergabegeräte als auch in der Liste der Aufnahmegeräte den Eintrag »Wave Mapper«.

- **Wave-Mapper/DS primary sound driver**

»Wave Mapper« und »DS primary sound driver« sind Aliasnamen für MME und DirectSound, die das aktuell im Fenster **Systemsteuerung / Multimedia** gewählte Gerät als das bevorzugte Gerät für die Aufnahme oder Wiedergabe einstellen.

Beispiel: Angenommen, Sie besitzen zwei Soundkarten namens »X Audio« und »Y Technologies« und als bevorzugtes Gerät für die Klangwiedergabe ist im Fenster **Systemsteuerung / Multimedia** »X Audio« eingestellt. Dann sieht der Inhalt der Wiedergabegeräteliste ungefähr wie folgt aus:

X Audio	-> MME-Teiber für die Karte X Audio
Y Technologies	-> MME-Teiber für die Karte Y Technologies
DS – X Audio	-> DirectSound-Teiber für die Karte X Audio
DS – Y Technologies (emulated)	-> Emulated DirectSound-Teiber für die Karte Y Technologies
DS – Primary Sound Driver	-> Alias für »DS – X Audio«
Wave Mapper	-> Alias für »X Audio«

- **Mehrere Wiedergabe und/oder Aufnahmegeräte auswählen**

Um mehrere Geräte auszuwählen, klicken Sie auf die Einträge der Geräteliste und halten dabei die Shift- oder Strg-Taste gedrückt. Wenn Sie auf einen Eintrag klicken, wird dieser markiert und links davon erscheint eine Zahl. Diese Zahl zeigt an, als wievieltes Gerät das Programm dieses Gerät betrachtet. Wenn Sie z.B. zwei Aufnahmegeräte verwenden, dann stehen die Anzeigen des ersten Geräts im Anzeigenfenster am weitesten links. Bei den Ausgabegeräten ist das erste Gerät das, an das die Spur nach Voreinstellung gesendet wird. Um eine Spur an ein anderes als das erste Gerät zu senden, müssen Sie im Dialogfenster »Spureigenschaften«, das Sie mit einem Doppelklick auf die Spur aufrufen, das Ausgabegerät auswählen.

- **DirectSound versus MME**

Das Programm kann mit Standardtreibern von Windows (normalerweise als MME wie »MultiMedia Extensions« bezeichnet; dies ist der Name der Dateierweiterungen, mit denen in Windows 3.x Unterstützung für Multimediageräte eingeführt wurde) auf eine Soundkarte zugreifen, oder auch mit DirectSound-Treibern. Zwar hat jede Windows-kompatible Soundkarte MME-Treiber, aber nicht alle Soundkarten verfügen auch über DirectSound-Treiber. Auf Soundkarten, die DirectSound nicht unterstützen, können Sie jedoch dennoch einen von Windows emulierten DirectSound-Treiber zugreifen. Wenn Sie diese Möglichkeit nutzen, stehen Ihnen jedoch die Vorteile von DirectSound nicht mehr zur Verfügung.
Ein DirectSound-Gerät ermöglicht in der Regel eine niedrigere Latenz, weil es mit einem kleineren Puffer arbeitet.

Dialogfenster-Steuerungen:

Full-Duplex-Test: Testet, ob die ausgewählten Geräte zugleich aufnehmen und wiedergeben können. Manche Soundkarten arbeiten nur dann im Full-Duplex-Modus, wenn bestimmte Parameter für die Aufnahme oder Wiedergabe eingestellt werden. Wenn der Test fehlschlägt, müssen Sie andere Wiedergabe- und Aufnahmeformate versuchen (stereo/mono, Sampling-Rate etc.)

MME-Geräte anzeigen: Wenn diese Option angekreuzt ist, enthält die Liste der Aufnahme- und Wiedergabegeräte die verfügbaren MME-Treiber.

DirectSound-Geräte anzeigen: Wenn diese Option angekreuzt ist, enthält die Liste der Aufnahme- und Wiedergabegeräte die verfügbaren DirectSound-Treiber

4.4. Wave-Dateien mit Loop-Effekt

Wenn Sie eine Wave-Datei mit Loop-Effekt haben möchten, müssen Sie Folgendes tun:

- Sie fügen die zu wiederholende Wave-Datei mit dem Menübefehl **Spur/Wave-Datei einfügen** ein.
- Sie stellen sicher, dass Sie sich im »nichtdestruktiven Bearbeitungsmodus« befinden (indem Sie auf den Bearbeitungsmodus-Knopf auf der Werkzeugleiste klicken).
- Sie drücken auf Strg-C (oder wählen Bearbeiten/Kopieren).
- Sie drücken bei gedrückter Umschalt-Taste auf Strg-V (oder wählen Bearbeiten/Einfügen).
- Dies veranlasst das Programm eine weitere Instanz derselben Wave-Datei einzufügen. Wenn Sie die Umschalt-Taste bei der Eingabe von Strg-V gedrückt halten, setzt das Programm automatisch den neuen Verweis auf die Wave-Datei in dieselbe Spur wie den kopierten Teil ganz am Ende der Spur, und in der Wiedergabe entsteht keine Lücke.
- Halten Sie Umschalt-Strg-V so lange gedrückt, bis die Wave-Datei wiederholt wurde, so oft Sie es wollten.

Mit diesem Verfahren können Sie auch noch kompliziertere Wiederholungen erstellen. Wenn Sie z.B. eine Spur mit Schlagzeug erzeugen möchten und zwei Wave-Dateien - eine für den normalen Takt und eine für eine Pause - haben, dann könnten Sie den normalen Takt dreimal und den Pausentakt einmal einfügen, und dann die gesamte Sequenz wiederholen.

4.5. Einsätze / Aufnehmen mehrerer Takes

Der Dialog **Einsatzaufnahme** ermöglicht Ihnen einzustellen, wann die Aufnahme beginnen und wann sie enden soll, und zu spezifizieren, wie lange die einführende Wiedergabe dauern soll, ehe die tatsächliche Aufnahme beginnt.

- Wenn die Option »mehrere Takes« aktiviert ist, beginnt das Programm, sobald die erste Aufnahme fertig ist, die Aufnahme erneut, und stoppt die Aufnahme von Takes erst dann, wenn der Benutzer die Stopp-Schaltfläche anklickt.
- Dies kann nützlich sein, wenn Sie ein schwieriges Solo aufnehmen und es mehrere Male versuchen müssen. Die Benutzung dieser Option ermöglicht es Ihnen, immer weiter zu spielen, ohne jedesmal die Aufnahme manuell beenden, die schlechte Aufnahme entfernen und neu beginnen zu müssen.
- Wenn Sie die Option »Am Ende alle Takes hinzufügen" aktivieren, werden Sie vom Programm aufgefordert, zu wählen, welche der aufgenommenen Takes Sie tatsächlich in das Lied integrieren möchten, sobald der Stopp-Knopf gedrückt wird (es gibt dabei die Möglichkeit, die abgelehnten Takes zu löschen).
- Aktivieren Sie hingegen die Option »Spuren beim Aufnehmen hinzufügen«, so fügt das Programm dem Lied jeden Take hinzu, sobald seine Aufnahme abgeschlossen ist.

4.6. Spurenformate / Mono- & Stereowiedergabe:

Spuren können entweder im Mono- oder im Stereoformat vorliegen. Der Panorama-Regler agiert nur als Balance-Kontrolle für Stereospuren, Monospuren hingegen verlagert er in Wirklichkeit nur nach rechts oder nach links.

Sie können die Anzahl der Wiedergabekanäle (stereo oder mono) im Dialogfenster einstellen, das erscheint, wenn Sie auf den Einstellknopf für die Wiedergabeanzeige klicken. Oft ist es nützlich, ein Musikstück in mono anzuhören, um sicherzustellen, dass es auch mono**kompatibel** ist, d.h. dass es nicht zu schlecht klingt, wenn es auf Monogeräten (z.B. alten Radios, Mono-Fernsehern etc.) abgespielt wird.
Es ist auch möglich, eine Stereowiedergabe ausschließlich während der Aufnahme anderer Spuren abzustellen. Viele Soundkarten sind auch nur im Monomodus zur Full-Duplex-Funktion fähig. Wenn Sie Meldungen wie »Error opening soundcard« erhalten, während Sie versuchen, die Aufnahme zu beginnen, sollten Sie im Dialogfenster **Präferenzen / Aufnahmeeinstellungen** die Option »Beim Aufnehmen Mono-Wiedergabe« aktivieren.

Um nachzuprüfen, ob Ihre Soundkarte mit den von Ihnen gesetzten Aufnahmeparametern im Full-Duplex-Modus arbeiten kann, müssen Sie im Dialogfenster **Präferenzen / Wave-Geräte / Wave-Geräte-Auswahl** auf die Schaltfläche »Full-Duplex-Test« klicken.

4.6.1. Dialogfeld »Anzeigeeinstellungen«

16 Bits: 16-Bit-Format, wird von fast jeder Soundkarte unterstützt

Stereo/Mono: Anzahl der Kanäle

Stereo -> zwei Monospuren: Ermöglicht die Aufnahme zweier getrennter Monospuren (die dem linken und dem rechten Kanal entsprechen) von einem einzigen Stereosignal. Diese Option kann man verwenden, unm zwei zusammen spielende Instrumente aufzunehmen (z.B. einen Gitarre spielenden Sänger, indem für den Gesang und das Gitarrenspiel zwei separate Spuren erzeugt werden), die dem linken und dem rechten Kanal des Soundkarteneingangs für die Eingabe angeschlossen werden. Wenn die beiden Instrumente eine verdrahtete Ausgabe haben (z.B. einen Gitarrenverstärker und ein Keyboard), dann kann man diese Verbindung herstellen, indem man die Drähte korrekt kombiniert. Ist eines oder sind beide Instrumente nicht verdrahtet (z.B. Mikrofone), dann wird diese Art der Aufnahme in der Regel von einem ein Mischpult gemacht, das das Signal vorverstärkt und die Instrumente mit Hilfe der Panorama-Regler an einen der Stereokanäle weiterleitet. *****

***** (Diese Einstellung erscheint nur im Aufnahmeformat-Dialogfenster (das erscheint, wenn Sie auf die Schaltfläche »Einstellungen« auf einer Aufnahmeanzeige klicken)).

Live-Eingabeverarbeitung für diese Eingabe aktivieren: Wenn die Live-Eingabeverarbeitung aktiv ist, wird diese Eingabesoundkarte nur dann verwendet, wenn diese Option aktiviert ist.

4.7. Equalizer-Eigenschaften von Spuren

Jede Wave-Spur verfügt im Mischpult-Fenster über drei Equalizer-Knöpfe. Diese Knöpfe steuern das Ausmaß des Boost/Cut) der 3 Equalizer-Bänder. Die drei Bänder sind nach Voreinstellung als schwach abfallender, Band-Boost/Cut- bzw. stark abfallender Filter eingestellt, doch jeder Bandfiltertyp, jede Frequenz und jede Bandbreite kann in dem Dialogfeld Eigenschaften des Equalizers angepasst werden.

Boost/Cut: Setzt den gewählten Wert des Band-Boost (wenn der dB-Wert positiv ist) oder -Cut (wenn der Wert negativ ist). Dies ist derselbe Knopf, der auch im Mischpultfenster erscheint.

Frequenz: Stellt die Frequenz ein, bei der das Band positioniert ist. (Der Wert stellt für den »Band-Boost/Cut«-Filter die mittlere Frequenz und für die anderen Equalizer-Typen die Eckfrequenz dar.)

Bandbreite: Größe des Bandes, auf das die Boost- oder Cut-Funktion angewendet wird (gilt nur für den Bandtyp »Band-Boost/Cut«). Die Einheit dieses Parameters sind »Oktaven«. Eine Bandbreite von einer Oktave bedeutet, dass die höchste Frequenz doppelt so hoch ist wie die niedrigste. Eine Bandbreite von N Oktaven bedeutet, dass die höchste Frequenz im Band 2^N Mal so hoch ist wie die niedrigste.

Equalizer-Typ: Stellt den Filtertyp für das Band ein. Nach Voreinstellung ist das erste Band ein schwach abfallender Filter (Boosts oder Cuts um den gewählten Betrag der Frequenzen unter der Eckfrequenz), das zweite Band ist ein »Band-Boost/Cut«-Filter (erhöht oder vermindert den Frequenzbereich, der sich um die mittlere Frequenz herum bewegt, um den gewählten Betrag und hat die im Parameter »Bandbreite« eingestellten Breite) und das dritte Band ist ein schwach abfallender Filter (erhöht oder vermindert die über den Eckfrequenzen liegenden Frequenzen um den gewählten Betrag). Des Weiteren ist ein Filter mit »Durchlässigkeit für hohe Frequenzen« verfügbar (der alle Frequenzen unter der Eckfrequenz vollständig abschneidet) und einer mit »Durchlässigkeit für niedrige Frequenzen«, (der alle Frequenzen über der Eckfrequenz vollständig abschneidet).

Spur: Die Spur, deren Equalizer-Parameter im Dialogfeld angezeigt sind.

Band: Das Band, dessen Parameter im Dialogfeld angezeigt sind.

4.8. Tempo- / Zeitsignatur

Die Entwicklung des Liedtempos und der Zeitsignatur kann im Dialogfenster »Tempowechsel« programmiert werden. Bei jedem gegebenen Takt können Sie die **Zeitsignatur** oder die bpm (Beats per Minute, Taktschläge pro Minute) ändern. Das Programm verwendet diese Informationen, wenn es die Zeit im Format **M:B:T** (Measure:Beats:Ticks, Takt:Taktschläge:Clockticks) anzeigt, sowie zur MIDI-Uhrensynchronisierung und zum Einstellen des Metronom-Tempos.
Im Dialogfenster »Tempowechsel« können Sie Tempowechsel hinzufügen, indem Sie auf die Schaltflächen »neue bpm« oder »neue Zeitsignatur« klicken. Dann öffnet sich ein Dialogfenster und bittet um Eingabe des gewünschten Tempos und der Zeit (im Format (M:B:T)), zu der dieses neue Tempo beginnen soll. Nach

Voreinstellung ist das Tempo auf 4/4, 120 bpm gesetzt, wie in den beiden »eingebauten« Tempowechseln zu Beginn des ersten Taktes eingestellt.
Wenn Sie lediglich das gesamte Liedtempo oder die gesamte Zeitsignatur ändern möchten, doppelklicken Sie auf eine der beiden ersten Standard-Tempowechsel und modifizieren diese.

4.9. Ein Video mit der Wiedergabe synchronisieren

Um ein Video synchron zu der Wiedergabe des Lieds ablaufen zu lassen, tun Sie Folgendes:

- Sie wählen im Menü Ansicht den Befehl **Mit Video synchronisieren**.
- Nun erscheint ein Fenster: Klicken Sie darin auf den Durchsuchen-Knopf in der unteren, rechten Ecke, wählen Sie die gewünschte Video-Datei und klicken Sie auf »Öffnen«.
- Achten Sie darauf, dass das Kontrollkästchen **Synchronisieren mit** aktiviert ist
- Wenn Sie nicht die Tonspur des Original-Videos hören möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Audio.**

Von jetzt an wird die Videodatei jedesmal, wenn die Wiedergabe gestartet wird, synchron zur Tonausgabe von n-Track abgespielt. Wird sie gerade nicht abgespielt, so können Sie mit einem Einfachklick auf einen gegebenen Punkt des Zeitlinien-Schiebereglers den entsprechenden Video-Frame im Video-Synchronisierungsfenster anzeigen lassen.

Das Programm kann dann jeden beliebigen Dateityp abspielen, für den auf dem System der richtige CODEC installiert ist. Im Dialogfenster **Systemsteuerung / Multimedia / Geräte / Video-Codecs** können Sie überprüfen, welche Codecs bei Ihnen installiert sind. Normalerweise installiert Windows die Standard-Codecs zum Abspielen von .AVI-, .MPG- und .MOV-Dateien.

Die Wiedergabe von Videos kann je nach der Größe des Videofensters viel Prozessorleistung verschlingen. Um die Last auf dem Computer zu verringern, verkleinern Sie das Fenster »Video-Synchronisierung«.

4.10. Das Musikstück endgültig abmischen

Wenn Sie genug Spuren hinzugefügt und Lautstärke und Panorama-Einstellungen geregelt haben, sollten Sie alle Spuren zu einer einzigen Wave-Datei zusammenmischen.
Dazu wählen Sie aus dem Dateimenü den Befehl »Musikstück abmischen« und wählen aus dem Dialogfenster **Abmischen** die gewünschten Optionen. Das kann eine Weile dauern.
Sie können auch **Beim Spielen abmischen** wählen, dann beginnt das Programm (wenn Sie den Namen der Datei angegeben haben, in die abgemischt werden soll) mit der Wiedergabe. Sie hören das Lied normal abgespielt, wobei jedoch die Daten der Abspielung gleichzeitig in die abgemischte Datei gespeichert werden. So können Sie die Einstellungen für Lautstärke und Panorama noch justieren und Effekte hinzufügen oder herausnehmen, während das Lied abgespielt wird. Die resultierende Datei gibt genau das wieder, was Sie während diesem »abschließenden Abmischen« hören. Beachten Sie, dass es keine Rolle spielt, ob der Computer nicht schnell genug ist und Sie dann und wann Sprünge in der Musik hören; die abgemischte Datei enthält diese Mängel nicht. Sprünge entstehen dadurch, dass der Computer der Soundkarte nicht rechtzeitig für die Wiedergabe Daten liefern kann - stehen diese Daten endlich bereit, so werden sie hinter dem letzten, einwandfreien Datenpaket in die abgemischte Datei gespeichert.
Das Abmischen funktioniert nur bei Audiospuren. Wenn Sie also eine MIDI-Datei eingebunden haben, müssen Sie diese »aufnehmen«, indem Sie als Aufnahmeeingabe in Ihrem Soundkarten-Mischpult MIDI auswählen, damit das Programm sie wie eine Wave-Datei behandeln kann.
Auf langsamen Rechnern oder wenn die Anzahl der von Ihnen verwendeten Spuren sehr hoch ist, kann es sinnvoll sein, einige oder alle Spuren in eine einzige Wave-Datei zusammenzumischen, bevor die übrigen Spuren aufgenommen werden. So können Sie mehr Spuren verwalten und laufen nicht Gefahr, dass die Synchronisierung scheitert, weil der Computer durch die vielen Spuren überlastet ist.
Wenn das Abmischen beendet ist, sollten Sie die Wave-Datei in das mp3- oder wma-Format konvertieren, um das Musikstück in einer kleineren Datei verbreiten zu können.

4.11. Mastering

Mastering ist der letzte Schritt bei der Produktion eines Musikstücks. Wenn das Lied in eine einzige Wave-Datei abgemischt worden ist, kann man diese Datei neu laden, um die letzten Verarbeitungsschritte durchzuführen (in der Regel Equalizing und Kompression), und damit die endgültige Wave-Datei herzustellen, die auf CD gebrannt wird.
Wenn Sie beim Abmischen eines Stücks planen, die resultierende Wave-Datei noch zu verarbeiten (was oft ratsam ist), sollten Sie den Abmischvorgang mit einer Auflösung von 32 Bits durchführen, um während der wiederholten Verarbeitung möglichst geringe Klangqualitätseinbußen zu haben. (Allerdings ist selbst bei Verwendung von 16-Bit-Wave-Dateien die durch ein paar Verarbeitungsschritte verursachte Qualitätseinbuße kaum spürbar. Wenn Sie 32-Bit-Wave-Dateien verwenden, können Sie dieselbe Datei Dutzende Male ohne spürbaren Qualitätsverlust verarbeiten.)

4.11.1. Das Dialogfenster »Umwandeln«

- **Ausgabedatei:** Name der zu erstellenden Wave-Datei
- **Abzumischende Spuren:** Wählt die Spuren, die in die umgewandelte Wave-Datei hineingemischt werden
  [Standardwert = alle Spuren]
- **Alle Spuren durch die umgewandelte Datei ersetzen:** lässt das Programm die umgewandelten Spuren entfernen und durch die neu erzeugte Wave-Datei ersetzen
- **mp3-Version erstellen:** Nach Abschluss der Umwandlung öffnet dieses Programm das Dialogfenster für die mp3-Konvertierung, um die umgewandelte Wave-Datei in das mp3-Format zu konvertieren.
- **Masterkanal verarbeiten:** Wenn diese Option deaktiviert ist, verarbeitet das Programm den Masterkanal nicht und betrachtet die Masterlautstärke so, als sei sie 0 dB. Wenn Sie die Spuren für die Umwandlung durch die zu erzeugende Wave-Datei ersetzen möchten, müssen Sie diese Option deaktivieren.
- **Bit-Tiefe:** Nach Voreinstellung erzeugt das Programm Wave-Dateien mit derselben Bit-Tiefe, die Sie derzeit auch für die Soundkartenausgabe verwenden. Sie können erzwingen, dass das Programm 16-, 24- oder 32-Bit-(Float-)Wave-Dateien generiert, indem Sie auf den jeweiligen Ein/Ausschalter klicken. CDs haben eine Auflösung von 16 Bits. Wenn Sie also die umgewandelte Wave-Datei zum Brennen einer Audio-CD verwenden möchten, müssen Sie die Einstellung 16-Bit benutzen. 32-Bit-Wave-Dateien zu generieren kann nützlich sein, wenn Sie die zu erzeugende Datei mit einem Wave-Editor oder mit n-Track selbst verarbeiten möchten. Denn auch in den Zwischenschritten eine hohe Qualität beizubehalten hilft Ihnen, das Rauschen zu unterdrücken, das bei jeder Verarbeitung von Audiodaten entsteht.
- **Kanäle:** wählt die Anzahl der Kanäle für die umgewandelte Datei.

Die beiden typischen Anwendungen der **Umwandlungs**-Funktion sind:

- Das ganze Musikstück in eine einzige Wave-Datei abzumischen

- Einige Spuren abzumischen, um Dauereffekte einzusetzen, oder die Anzahl der vom Programm »nebenbei« abgemischten Spuren zu reduzieren.

Im ersten der oben erwähnten Fälle sind alle Spuren ausgewählt (dies macht das Programm standardmäßig) und die Option »Masterkanal verarbeiten« ist aktiviert. Wenn Sie auch eine mp3-Version benötigen, sollten Sie auch die Option »mp3-Version erstellen« aktivieren.
Im zweiten Fall sind die Optionen »Masterkanal verarbeiten« und »Alle Spuren durch die umgewandelte Datei ersetzen« aktiviert. Das Programm erzeugt eine neue Wave-Datei mit den ausgewählten Spuren und ersetzt die Spuren durch diese eine Wave-Datei derart, dass das Lied genauso klingt wie zuvor, aber die tatsächliche Anzahl der Spuren sich verringert. Dadurch nutzt das Programm nicht so viele Ihrer Systemressourcen. Darüber hinaus bittet das Programm um Angabe eines .sng-Dateinamens, um die umgewandelten Dateien in die entsprechende Datei exportieren zu können. So wird es möglich, die einzelnen Spuren mit dem Menübefehl **Spur / Spuren aus .sng-Datei importieren** in dem Zustand zu laden, in dem sie sich vor der Umwandlung befanden (mit diesen Spuren verbundene Wave-Dateien sollten nicht gelöscht werden).

4.11.2. Sampling-Frequenzkonvertierung

Diese Option ermöglicht Ihnen, die Sampling-Rate von Wave-Dateien zu ändern. Wenn Sie versuchen, eine Wave-Datei mit einer Sampling-Frequenz zu importieren, die sich von der (im Dialogfenster **Präferenzen / Aufnahmeeinstellungen** eingestellten) Arbeitsfrequenz unterscheidet, oder wenn Sie während eines Abmischvorgangs eine andere Sampling-Frequenz als die Arbeitsfrequenz wählen, bittet das Programm automatisch um Konvertierung dieser Sampling-Frequenz.

Zu konvertierende Datei: Der Name der zu konvertierenden Datei. Sie können die Datei suchen, indem Sie auf die Maustaste klicken. Sie können auch mehrere Dateien wählen.

Existierende Datei ersetzen: Ändert die Sampling-Frequenz der Originaldatei. Die Änderung ist generell nicht rückgängig zu machen. Wenn Sie die Sampling-Frequenz senken, stellt eine nachfolgende Steigerung der Sampling-Frequenz die Datei nicht so wieder her, wie sie vor der Konvertierung war. Der Grund: Bei einer Absenkung der Sampling-Rate wird das Signal mit geringer Durchlässigkeit gefiltert, um ein Phänomen namens *Aliasing* zu vermeiden. Wenn Sie z.B. ein 44100-Hz-Signal in ein 22050-Hz-Signal konvertieren werden alle Frequenzen im Bereich 11025 bis 22050 elimininiert.

Neue Datei erzeugen: Erzeugt eine neue Datei mit der gewünschten Sampling-Frequenz und lässt dabei die Originaldatei unberührt. Wenn mehrere Quelldateien ausgewählt sind, generiert das Programm automatisch den Namen der konvertierten Datei, indem es an den Originalnamen die neue Sampling-Frequenz anhängt. (Wenn Sie z.B. eine Datei namens »guitar.wav« in 32000 Hz konvertieren, ist der resultierende Dateiname »guitar_32000.wav«.)

Neue Sampling-Frequenz: Die Sampling-Frequenz, in die Sie die Datei konvertieren möchten. Die gebräuchlichsten Sampling-Frequenzen sind im Kasten rechts vom Sampling-Frequenz-Textfeld aufgelistet.

Neue Bit-Tiefe: Bit-Tiefe der konvertierten Datei. wenn Sie die konvertierte Wave-Datei noch weiter bearbeiten möchten, garantiert das 32-Bit-Format die bestmögliche Qualität.

4.11.3. Konvertierung von Wav in mp3 (MPEG Layer 3)

Dieses Programm verwendet für die eigentliche Kodierung das Freeware-Programm BladeEnc von Tord Jansson, das seinerseits auf frei verfügbaren ISO-Quellen basiert.

Mp3 (die Abkürzung für »MPEG Layer 3«) ist ein komprimiertes Standard-Audioformat, das hohe Klangqualität bei sehr starker Datenkompression garantiert: Je nach der gewählten Bit-Rate lassen sich Kompressionen von bis zu 1:10 bei (zumindest für audiophile Ohren) fast unhörbarem Qualitätsverlust erreichen.
Damit eignet sich dieses Format ideal, um Audiodateien im Internet zu verbreiten oder für jede Situation, in der die Größe von normalen Wave-Dateien ihre Übermittlung nicht praktikabel erscheinen lässt.
Andererseits ist die Kompression mit mp3 immer mit Verlusten verbunden und eignet sich daher nicht für die Speicherung von Audiodaten, wenn die Qualität möglichst hoch sein muss. Daher (und auch, weil das Nebenbei-Entkomprimieren von mp3-Dateien eine zu starke Prozessorlast darstellt), unterstützt *n-Track Studio* das mp3-Format nicht für die Aufnahme oder das Importieren von Spuren. Es unterstützt aber jederzeit die Konvertierung fertiger Wave-Dateien (die nach der **Umwandlung** erzeugt wurden) in das mp3-Format.
Um eine mp3-Datei anzuhören, benötigen Sie einen mp3-Spieler wie z.B. **Winamp** (http://www.winamp.com).

4.11.4. Dialogfeld für die Konvertierung von Wav in mp3:

- Bit-Rate: wählt den Kompressionsfaktor. Höhere Werte produzieren eine größere, aber auch besser klingende mp3-Datei.

- Mono: erzwingt ein Monoformat für die mp3-Datei. Wenn die Original-Wave-Datei in mono vorgelegen hat, ist die mp3-Datei ohnehin auch in mono.

- Wave-Datei nach Konvertierung löschen: Wenn diese Option aktiviert ist, löscht das Programm nach Abschluss der Konvertierung die Original-Wave-Datei. Setzen Sie diese Option vorsichtig ein, denn **wenn die Konvertierung mit einem Fehler abbricht, wird die Originaldatei trotzdem gelöscht**.

- Crc: fügt jedem Frame in der MP3-Datei Prüfsummendaten hinzu. Diese dienen der Fehlerbehebung, wenn die MP3 in Echtzeit über das Internet verbreitet wird (wie dies z.B. Internet-Radiostationen machen). Die Klangqualität leidet mit Crc geringfügig, da nun auch die Prüfsumme in die angegebene Bit-Rate hineinpassen muss. Normalerweise wird diese Option nicht benötigt.

- Private: Setzt in der MP3-Datei das Private-Flag, welches anzeigt, dass dies eine private MP3 ist. Die Kodierungszeit, Dateigröße oder Qualität werden von diesem Flag in keiner Weise berührt.

- Copyright: Setzt in der MP3-Datei das Copyright-Flag, welches anzeigt, dass dies eine MP3 ist, die dem Copyright unterliegt. Die Kodierungszeit, Dateigröße oder Qualität werden von diesem Flag in keiner Weise berührt.

- Copy: Löscht das Original-Flag der MP3-Datei, das von BladeEnc Version 0,50 standardmäßig gesetzt wird. Die Kodierungszeit, Dateigröße oder Qualität werden von diesem Flag in keiner Weise berührt.

- Priorität: Ändert die Priorität, mit der BladeEnc ausgeführt wird.

Das Programm kann mehrere Konvertierungen gleichzeitig durchführen. Während der Konvertierung(en) arbeitet das Programm normal weiter.

4.11.5. Konvertierung von Wav in Wma (Windows Media Audio)

Wave-Dateien in das wma-Format umzuwandeln ist nützlich, wenn man Audiodateien über das Internet verbreiten möchte oder wenn die Größe der normalen Wave-Dateien ihre Übermittlung nicht praktikabel erscheinen lässt.

Wma-Dateien enthalten Audiodaten, die mit einem neuen, qualitativ hochwertigen, mit geringfügigen Verlusten arbeitenden Audiokompression (codec) namens Windows Media™ Audio codec komprimiert worden sind. Wma-Dateien können deutlich kleiner als mp3-Dateien von vergleichbarer Klangqualität sein.

- **Format:** wählt das Dateiformat für die Ausgabe. Höhere Werte für Bit-Rate und Sampling-Frequenz generieren größere, aber klanglich überlegene Dateien.
- **Attribute:** wählt aus der Dropdown-Liste das Attribut, das Sie setzen möchten, und gibt den entsprechenden Text in das Bearbeitungsfeld ein. Die Attribute, die Sie setzen, werden sichtbar, wenn die Datei mit einem kompatiblen Abspielgerät geöffnet wird.

Das Programm kann mehrere Konvertierungen gleichzeitig durchführen. Während der Konvertierung(en) arbeitet das Programm normal weiter.

4.11.6. wma-Dateien abspielen

Der wma-Standard wird von mehreren Geräten unterstützt. Der neueste Windows Media Player unterstützt ihn als solchen, während ältere Versionen des Media Players den neuen Dateityp zwar erkennen, wenn man Wma-Dateien abzuspielen versucht, aber dann automatisch aus dem Internet den entsprechenden Codec herunterladen.

4.12. Bearbeitungsmodi

Das Programm unterstützt zwei verschiedene Bearbeitungsmodi:

Destruktive Wave-Bearbeitung: In diesem Bearbeitungsmodus verhält sich das Programm wie ein Wave-Editor. Dieser Bearbeitungsmodus wird als *destruktiv* bezeichnet, da die Dateien tatsächlich modifiziert werden.

Nichtdestruktive Wave-Bearbeitung: Kopieren, Ausschneiden und Einfügen von Teilen (Referenzen auf Wave-Dateien). In diesem Modus auf Wave-Dateien ausgeführt modifizieren diese Operationen die Originaldatei nicht. Sie können diesen Bearbeitungsmodus auch einsetzen, um Loop-Effekte zu erzielen. (Wenn Sie bei gedrückter Umschalt-Taste etwas ersetzen, wird der Teil genau am Ende der aktuellen Spur angehängt.)

Um den aktuellen Bearbeitungsmodus zu wechseln, klicken Sie auf das Bearbeitungsmodus-Icon auf der Werkzeugleiste (das eines der oben gezeigten Icons anzeigt) und wählen aus dem Dropdown-Menü den gewünschten Modus.

4.12.1. Nichtdestruktive Wave-Bearbeitung

Im nichtdestruktiven Wave-Bearbeitungsmodus entstehen durch die Operationen Ausschneiden, Kopieren und Einfügen niemals Änderungen an den Wave-Dateien, auf die die Teile (Referenzen auf Wave-Dateien) zeigen. Geändert werden nur die Teile selbst.

- Wenn Sie die Markierung ausschneiden, zerfällt der markierte Teil in zwei Stücke, die kleiner werden, sodass der markierte Bereich der Wave-Datei des betreffenden Teils nicht mehr in dem Lied enthalten ist.

- Wenn Sie bei leerer Zeitauswahl den Kopierbefehl geben, wird der gesamte aktive Teil (der Teil, auf den Sie zuletzt geklickt haben) in die Zwischenablage gelegt. Um eine leere Zeitauswahl zu erhalten, klicken Sie einfach auf den Teil, ohne die Maus zu bewegen.

- Wenn Sie eine zuvor kopierte (oder ausgeschnittene) Markierung einfügen, wird ein neuer Teil erzeugt, der genau der in der Zwischenablage befindlichen Markierung entspricht. Wenn der Einfügen-Befehl ausgeführt wird, während die aktuelle Markierung nicht leer ist, wird der markierte Bereich durch den Teil aus der Zwischenablage ersetzt. Ist gerade nichts markiert, so wird ein neuer Teil in einer neuen Spur erzeugt.

- Wenn Sie bei gedrückter Umschalt-Taste etwas einfügen (auf das Icon klicken oder Strg-V drücken), so wird der gerade in der Zwischenablage befindliche Teil (d.h. der zuvor kopierte oder ausgeschnittene Teil) genau am Ende der aktuellen Spur angehängt. (Siehe auch Wave-Dateien mit Loop-Effekt.)

Andere nichtdestruktive Operationen stehen im Menü **Bearbeiten / Nichtdestruktiv** zur Verfügung:

Spleißen	Die aktuelle Markierung wird vom Rest der Wave-Datei abgeschnitten. Eine Referenz auf eine Wave-Datei wird in drei Stücke zerschnitten, wobei das mittlere Stück genau im markierten Bereich liegt.

In 2 Teile spleißen	Aus einem einzelnen Teil werden zwei verkettete Teile erzeugt, indem der Originalteil am Beginn der aktuellen Markierung aufgespalten wird.
In N Teile spleißen	Aus dem (gesamten) markierten Teil werden N verkettete Teile erzeugt.
Verschmelzen	Zwei zuvor gespleißte Teile werden wieder zusammengefügt.

4.12.2. Wave-Bearbeitungsfunktionen

Grundlegende Funktionen der Wave-Bearbeitung lassen sich auch innerhalb des Programms ausführen: Sie können ausschneiden, kopieren, einfügen oder Teile von Wave-Dateien integrieren. Um solche Operationen auszuführen, müssen Sie zuerst innerhalb einer Spur einen Teil einer Wave-Datei auswählen, auf dem Sie eine Operation ausführen möchten.

1. Sorgen Sie dafür, dass auf der Werkzeugleiste das Pfeil-Icon aktiviert und die Schaltfläche für destruktive Wave-Bearbeitung gedrückt ist.

2. Ziehen Sie bei gedrückter linker Maustaste den Cursor über die gewünschte Wave-Form, um einen Teil davon zu markieren, oder ziehen Sie die Maus über die Zeitachse (den oberen oder unteren Teil des Zeitlinienfensters). Während Sie die Maus ziehen, sehen Sie, wie die Markierung hervorgehoben wird. Wenn Sie die Maus auf der Zeitachse ziehen, wird es so aussehen, als seien alle Spuren markiert, aber die Operationen zur Wave-Bearbeitung wirken nur auf die Wave-Datei mit dem weißen Rand um ihre Wave-Form.

3. Wenn das Markieren abgeschlossen ist, klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf das der betreffenden Operation entsprechende Icon. (**Viele Operationen haben gar keinen Effekt, wenn die Markierung über die Grenze der Wave-Datei hinausreicht. Sorgen Sie daher dafür, dass sich die gesamte Markierung innerhalb der Wave-Datei befindet.**)

Alle Funktionen zur destruktiven Wave-Bearbeitung lassen sich rückgängig machen: wenn das Programm eine solche Operation ausführt, speichert es die Daten in temporären Wave-Dateien, um ein Wiederherstellen auf mehreren Ebenen zu ermöglichen.

- Eine häufige, nützliche Operation besteht darin, **einen Teil aus einer größeren Wave-Datei herauszunehmen und auf eine separate Spur zu legen**. Dazu markieren Sie den gewünschten Teil der Wave-Datei, klicken auf die Kopieren-Schaltfläche und klicken danach bei gedrückter Strg-Taste auf die Einfügen-Schaltfläche. Dies veranlasst das Programm, eine neue Wave-Datei mit den kopierten Daten zu erstellen und an demselben Offset zu platzieren, den die kopierten Daten hatten. Sie können diese Funktion z.B. benutzen, um von einem langen Take nur den gelungenen Teil zu behalten und die Original-Wave-Datei zu löschen, oder um ein Gesangsstück über mehrere, ganz geringfügig versetzte Spuren zu wiederholen, um einen Chorgesang zu simulieren.

- Ein weiterer, nützlicher Trick ist, einen **Teil der Wave-Dateien stumm zu schalten**, indem Sie den betreffenden Teil markieren und auf der Werkzeugleiste den »X«-Knopf anklicken. Wenn Sie dabei die Strg-Taste gedrückt halten, ist diese Operation destruktiv, d.h. ein Teil der Datei wird physikalisch stumm. Wenn Sie die Strg-Taste nicht gedrückt halten, ändert sich die Lautstärkeentwicklung, indem bei der Wiedergabe der markierte Teil der Spur ohne Ton gespielt wird. Um den Effekt dieser Operation zu sehen, schalten Sie auf die Einzeichnung der Lautstärke um, indem Sie auf der Werkzeugleiste das Lautstärke-Icon anklicken.

- Manchmal können Sie ganz merkwürdige Effekte erzielen, indem Sie eine Aufnahme umkehren. Mit dem Menübefehl Bearbeiten / Speziell / Umkehren können Sie den markierten Bereich umkehren.

Für fortgeschrittenere Operationen auf Wave-Dateien kann das Programm durch Klicken auf das -Icon auf der oberen Werkzeugleiste einen externen Wave-Editor auf der gewählten Spur aufrufen. (Der externe Editor wird im Dialogfeld **Präferenzen / Pfade** eingestellt.)

4.13. Bearbeitungsaufgaben

4.13.1. Überblenden

Überbelenden schafft einen sanften Übergang zwischen zwei getrennten Wave-Dateien. Das Programm überblendet zwei Dateien, indem es eine neue Wave-Datei erzeugt, die den Übergang enthält. Diese Operation ist nichtdestruktiv (die ursprünglichen Wave-Dateien ändern sich nicht).
Wenn Sie etwas überblenden möchten, ziehen Sie einen Teil so weit mit der Maus, dass er den anderen Teil um den gewünschten Betrag (die Überblenddauer) überlappt. Klicken Sie nun auf der Werkzeugleiste auf den Überblend-Knopf ( ). Das Programm wird Sie warnen, wnn die Teile nicht richtig platziert wurden (sich z.B. nicht überlappen). Während Sie auf den Überblendknopf drücken, halten Sie die Strg-Taste gedrückt, um die folgenden Überblend-Eigenschaften einzustellen:

Erste Länge: Der Teil der gesamten Überblenddauer, in dem der erste Teil noch mit voller Lautstärke läuft.

Zweite Länge: Der Teil der gesamten Überblenddauer, in dem der zweite Teil noch mit voller Lautstärke läuft.

Überblendform: Wählt, welche Form das Überblenden annehmen soll. Am natürlichsten klingt logarithmisches Überblenden.

Das Programm überblendet den markierten Teil (den mit dem weißen Rahmen) in dieser Reihenfolge zuerst mit dem Teil zu seiner Linken oder dem Teil zu seiner Rechten. Wenn Sie z.B. drei Teile haben, die sich alle mit ihren Nachbarteilen überlappen, dann wird der linke oder mittlere Teil des Überblendens auf den ersten sich überlappenden Bereich angewendet. Wählen Sie hingegen den dritten Teil, so wird das Überblenden auf den zweiten, sich überlappenden Bereich angewendet.

4.13.2. Normalisierung

Normalisierung ist der Prozess, ein Audiosignal so zu verstärken, dass seine maximale Amplitude mit dem angegebenen Pegel übereinstimmt. Normalisierung kann nützlich sein, wenn man eine Wave-Datei darauf vorbereitet, sie auf CD zu brennen. Indem Sie den Maximalpegel aller CD-Spuren auf 0 dB einstellen, gewährleisten Sie, dass keine Schnipsel entstehen (Clipping) und dass der Wiedergabepegel für alle Spuren gleich ist (unter der Voraussetzung, dass alle Spuren auch mit der gleichen Kompression und den gleichen Begrenzungseinstellungen behandelt wurden).

Hinweis: Durch Normalisieren einer Wave-Datei wird das Verhältnis von Signal zu Grundrauschen nicht besser. Wurde ein zu niedriger Aufnahmepegel gewählt, so wird beim Verstärken des Signals auch das Grundrauschen verstärkt.

Normalisiere zu: Maximaler Pegel, den das Signal nach Normalisierung annimmt.

Kanäle scannen: scanne die Datei, um den maximalen Pegel herauszufinden. Wähle den zu normaliesierenden Kanal. Wenn beide Kanäle normalisiert werden sollen, wird der Verstärkungsfaktor so gewählt, dass der Kanal mit dem höchsten Peak den angeforderten Pegel erreicht. Wenn Sie z.B. eine Stereodatei zu 0 dB normalisieren, deren linker Kanals einen Peak bei -3dB und deren rechter Kanal einen Peak bei -2 dB erreicht, dann entsteht eine Datei, in der der linke Kanal seinen Peak bei -1 und der rechte Kanal seinen Peak bei 0 dB hat.

Anwenden auf: **Markierung** Verarbeite den markierten Teil einer Wave-Datei.
Gesamte Datei Verarbeite die gesamte Wave-Datei.

Konvertiere in: **Stereo** Konvertiere die (Mono-) Wave-Datei in stereo
32 Bit Konvertiere die Datei in das 32-Bit-Format.

Hinweis: Wenn das Dateiformat gewechselt wird (die Optionen Stereo und/oder 32 Bit aktiviert werden) und nur ein Teil der Wave-Datei in dem Lied enthalten ist (d.h. die linke und rechte Ecke der Datei sind mit der Maus zusammengeführt worden, um den Teil zu verkleinern), dann bezieht sich die Verarbeitung auch auf die außenliegenden Teile.

4.13.3. Eckpunkte der Markierung bei 0 zuschnappen lassen

Die Auswahl guter Punkte für das Ausschneiden und Einfügen ist sehr wichtig, wenn es darum geht, dass die Bearbeitung von Wave-Dateien natürlich klingt. Die Option »Bei 0 zuschnappen« wurde geschaffen, um die Auswahl solcher Punkte zu erleichtern. Die Momente, in denen die Wave-Form die Nulllinie kreuzt, sind oft die besten Stellen, um eine Wave-Datei zu schneiden.

- **Zuschnappen, wenn 0 mit negativem, positivem oder beliebigem Gefälle gekreuzt wird:**

Das Programm kann ermitteln, mit welchem Gefälle der 0-Pegel gekreuzt wird. Normalerweise ist es gut, immer dasselbe (positive oder negative) Gefälle zu nutzen, damit das Gefälle der resultierenden Wave-Form, wenn z.B. ein Audiosegment eingefügt wird, am Einfügungspunkt sanft genug ist. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Bearbeitung keine kurzen Klickgeräusche an den Bearbeitungspunkten verursacht.

- **Maximal x Samples scannen:**

Stellt ein, wie viele Samples das Programm scannt, wenn es den Punkt sucht, wo 0 gekreuzt wird.

- **DC-Komponente voraussetzen:**

Setzt den Signal-Pegel so, dass das Programm ihn als 0 ansieht. Diese Option ist nützlich, wenn die Datei, mit der Sie arbeiten, eine DC-Komponente hat. Dann wird relativ zum angegebenen DC-Wert und nicht relativ zu 0 zugeschnappt. Der Pegel muss als reelle Zahl (z.B. »0.23«) zwischen 0 und 1 eingegeben werden.

4.13.4. Speichern/Zurückholen von Markierungen

Das Fenster Speichern/Zurückholen von Markierungen ermöglicht Ihnen, die zur Bearbeitung im Zeitlinienfenster benutzten Markierungen zu speichern und zurückzuholen. Dieses Verfahren ist komplementär zu dem Verfahren, mit Markierungen Bearbeitungspunkte zu definieren.

Hinzufügen: Aktuelle Markierung speichern

Löschen: Markierte Auswahl in der Auswahlliste löschen

Verschmelzen: Markierte Auswahlen in der Auswahlliste verschmelzen

Anwenden: Markierten Bereich zurückholen

Gruppenauswahlmethode: Mit dieser Methode wechseln Sie Instrumentengruppen. Die Einstellung »Normal« funktioniert bei den meisten MIDI-Synthesizern. Creative-Labs-Soundkarten verwenden zum Umschalten die Methode »Kanal 0«

Schließen: Fenster schließen

4.13.5. Metronom

Sie können das Fenster mit den Metronomeinstellungen öffnen, indem Sie auf das Metronom-Icon auf der Werkzeugleiste klicken.
Sie stellen das Tempo ein, wählen zwischen MIDI- und PC-Lautsprecher-Ausgabe und stellen ein, ob das Metronom während der Aufnahme und/oder Wiedergabe zu hören sein soll. Dann klicken Sie auf den Testknopf, um zu hören, ob das Tempo so richtig ist.

AUSGABE:

- **PC-Lautsprecher**: Wenn Sie das Klicken des Metronoms über die Standard-PC-Lautsprecher hören möchten, wählen Sie diese Option.
- **MIDI-Note**: Diese Option aktivieren Sie, wenn Sie das Klicken des Metronoms über einen MIDI-Synthesizer hören möchten.

Sie können wählen, welches MIDI-Gerät verwendet werden soll. Normalerweise setzen Sie als Metronom-Gerät dasselbe Gerät ein, das Sie auch für normale MIDI-Ausgabe benutzen. (Dieses wird im Dialogfeld **Präferenzen / MIDI / MIDI-Geräte** eingestellt.)
Wenn das Programm beim Starten der Wiedergabe einen Fehler meldet, müssen Sie dafür sorgen, dass Sie nicht in den Metronomeinstellungen MIDI MAPPER gewählt haben und in Präferenzen / MIDI-Geräte das tatsächliche MIDI-Gerät, auf welches der MIDI MAPPER (laut Angabe in **Systemsteuerung / Multimedia**) zeigt, oder umgekehrt. Wenn Sie dasselbe Gerät verwenden möchten, müssen Sie in beiden Einstellungen denselben Eintrag wählen (d.h. entweder sind beide MIDI MAPPER, oder beide sind »Xyz Inc.MIDI synth«).

VERWENDUNG BEI:

- **Aufnahme:** aktiviert das Metronom beim Aufnehmen
- **Wiedergabe:** aktiviert das Metronom bei der Wiedergabe
- **Ersten Schlag betonen:** Lässt den ersten Schlag eines Takts anders als die anderen Schläge klingen.
- **Schnelligkeit:** setzt die Schnelligkeit der MIDI-Note (die im Idealfall der Schnelligkeit einer Keybordtaste entspricht, die mit einem Finger angeschlagen wird). Beeinflusst die Lautstärke der betreffenden Note.
- **Dauer:** Dauer der einem Schlag entsprechenden MIDI-Note. Zu hohe Werte führen dazu, dass das Metronom aus dem Takt kommt, weil es nicht zwei Noten gleichzeitig spielen kann. Daher muss der vorige Schlag beendet sein, ehe der nächste Schlag gespielt werden kann.
- **Note:** Stellt ein, welche Note für diesen Schlag gespielt werden soll. Wenn Sie einen Schlagzeug-Kanal wählen, verwendet die Note ein Schlagzeug-Sample (Snare, Kick, Becken…)
- **Kanal:** Stellt ein, welcher Kanal für die MIDI-Ausgabe verwendet werden soll. Da Kanal 10 von dem MIDI-Synthesizer normalerweise für Perkussionsinstrumente benutzt wird, ist dies die Standardeinstellung.
- **Tempo:** Setzt die Zeitbasis (3/4, 4/4 etc.)
- **Bei … bpm:** Stellt Schläge pro Minute (Beats Per Minute) ein
- **TEST:** Testet die gewählte Metronomkonfiguration. Zum Beenden erneut drücken.

4.13.6. Markierungen

Markierungen können Sie einfügen, indem Sie auf der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche und dann auf der oberen Achse der Zeitlinie auf die gewünschte Stelle klicken. Oder Sie fügen eine Markierung ein, indem Sie einfach mit der rechten Maustaste auf die Zeitachse klicken und aus dem Popup-Menü »Hier Markierung einsetzen« wählen.

Sie können die Markierungen bewegen, indem Sie sie einfach mit der Maus auf der Zeitlinien-Achse ziehen. Mit einem Doppelklick auf die Markierung öffnen Sie das Dialogfeld **Eigenschaften der Markierung**, in dem Sie Namen, Stelle, Kommentar und Popup-Texte der Markierung ändern können. Klicken Sie bei gedrückter Strg-Taste zwischen zwei Markierungen auf die Zeitlinien-Achse, um den Bereich zwischen diesen

Markierungen zur Bearbeitung vorzusehen. Mit der Tastenkombination Strg-Shift-linker/rechter Cursorpfeil können Sie sich zwischen den Markierungen hin- und herbewegen.

Wenn der Popup-Text einer Markierung nicht leer ist, erscheint x Sekunden vor dem Zeitpunkt dieser Markierung ein Popup-Fenster, das neben diesem Text auch einen Countdown anzeigt, wie lange es noch bis zur Markierung dauert. Diese Funktion kann z.B. während der Aufnahme nützlich sein: Sie können das Programm veranlassen, Sie kurz vor wichtigen Stellen des Musikstücks zu warnen (z.B. »erstes Gitarrensolo«, »letzte Chorstimme« etc.).
Der Countdown der Markierung und die Schriftart des Popup-Texts lassen sich durch Klicken auf den **Einstellungen**-Knopf im Dialogfeld **Liste der Markierungen** anpassen.

5. Audioeffekte in Echtzeit (DSP)

5.1. Verwendung von Echtzeit-Audioeffekten

Echtzeit-Audioeffekte können Sie innerhalb des Programms auf vielfältige Weise nutzen:

- **Einfügungen in Spuren**
- **Aux-Kanäle**
- **Master-Kanäle**
- **Live-Eingabeverarbeitung**

Das Signal der Spur wird mit den **Einfügungseffekten** verarbeitet, bevor es in den Haupt-Abmischvorgang einfließt. Auf jede Spur kann man bis zu 25 Effekte anwenden. Um einen neuen Effekt zu erhalten, klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf das Icon dsp, oder klicken Sie auf eine freie Stelle in der Effekteliste der betreffenden Spur im schwarzen Teil ihres Mischpultfensters. Um der Spur einen Effekt hinzuzufügen, wählen Sie diesen einfach aus der Dropdown-Effekteliste.

Um einem **Aux-Kanal** einen Effekt hinzuzufügen, klicken Sie auf das Icon und wählen den gewünschten Kanal aus dem Dropdown-Menü. Das Signal jeder Spur kann mit ihrer Sendesteuerung, die sich unter der Liste mit den Einfügeeffekten im Mischpultfenster befindet, an einen Aux-Kanal geschickt werden. Das Aux-Signal, das sich aus den abgemischten Signalen aller Spuren zusammensetzt, deren Sendesteuerungen nicht -Inf sind, wird dann von den Aux-Effekten verarbeitet und schließlich so, wie mit der Empfangssteuerung angegeben, in die Haupt-Abmischung eingespeist. Diese Art der Effektverarbeitung ist extrem nützlich für bestimmte Arten von Effekten wie z.B. Hall, Verzögerungen usw. So können Sie z.B. statt einen Hall-Effekt mit Einfügungen auf mehrere Spuren anzuwenden, dasselbe Ergebnis erhalten, wenn Sie einen Hall auf einen Aux-Kanal legen und dann mit der Sendesteuerung jeder Spur und der Empfangssteuerung des Aux-Kanals justieren, wieviel Hall die Spur bekommen soll.

Mit der Sendeautomatisierung (Einzeichnen der Sendeentwicklung auf der Zeitlinie) können Sie bestimmte Effekte nur auf gewisse Teile einer Spur anwenden, anstatt sie (wie es bei Einfügungen der Fall ist) auf die gesamte Spur wirken zu lassen. Oder Sie können das Ausmaß des betreffenden Effekts während eines Musikstücks variieren.

Am Ende des Signalpfads verarbeiten die Masterkanal-Effekte das Signal, das sich nach Abmischen aller Spuren und Aux-Kanäle ergibt (Aux-Kanäle können optional auch von den Masterkanal-Effekten ausgeschlossen werden, siehe **Aux-Kanal-Einstellungen**). Dies ist die typische Stelle, an der Sie mit Equalizer oder Kompression und Begrenzungen spielen würden, um ohne Clipping zu einem guten Lautstärkeneindruck zu kommen.

- Effekte können Sie in jeder Kombination arrangieren. Einen einzelnen Effekttyp können Sie auf einer einzigen Spur auch mehrfach wiederholen (z.B. zwei getrennte Echos mit unterschielichen Delay-Zeiten hinzufügen).

- Wenn Sie einen bestimmten Effekt auf einer Spur ändern möchten, öffnen Sie das Dialogfeld Effekte und wählen aus dem Listenfeld der Spur den gewünschten Effekt aus. Dann erscheint das Dialogfeld des betreffenden Effekts und Sie können die gewünschten Änderungen vornehmen.

- Sie können auch mit den Pfeiltasten nach oben/unten die Reihenfolge vertauschen, in der die Effekte angewendet werden.

- Bei der Verwendung von Effekten müssen Sie beachten, dass das Programm diese während der Wiedergabe des Musikstücks berechnet. Das **belastet den Prozessor des Computers stark**. Andererseits sind dann **alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen nichtdestruktiv** und die vom Programm verarbeitete Spur wird in Wirklichkeit nicht verändert. Daher können Sie experimentieren, ohne sich zu sorgen, dass Sie die Wav-Datei ruinieren könnten und - was noch wichtiger ist - ohne warten zu müssen, bis der Wave-Editor die gesamte Spur verarbeitet hat.

- Natürlich können Sie die Änderungen auch permanent machen, indem Sie eine einzelne Spur laden, die Effekte einsetzen und dann diese Spur alleine umwandeln (obschon Sie damit nur Stereo-Spuren erstellen können).

5.2. Wechselnde Effekte in einer Spur

Manchmal ist es nützlich, bestimmte Effekte nur auf spezifische Stellen einer Spur anzuwenden, oder das Ausmaß eines Effekts im Verlauf der Spur zu variieren. Vielleicht müssen Sie einmal einen Hall-Effekt nur während der Chorpassagen auf einer Gesangsspur steigern und während des Sologesangs auf niedrigem Niveau halten.

Dies können Sie mit Aux-Kanälen und Sende/Rückgabeautomatisierung erreichen.
Im obigen Beispiel konnte der Hall auf den ersten Aux-Kanal gelegt werden. Wenn Sie sowohl den Sende- als auch den Empfangspegel für diesen Aux-Kanal auf 0 dB einstellen, regelt die Sendeentwicklung das Ausmaß des Effekts. Klicken Sie auf der Werkzeugleiste neben dem Lautstärkesymbol auf den nach unten zeigenden Pfeil ( ) und wählen Sie **Draw send to aux 1 volume.**

Zeichnen Sie nun die Sendeentwicklung so ein, dass die Entwicklung in den Teilen, in denen sich der Effekt stärker auswirken soll, höhere Werte annimmt.

In ähnlicher Weise können sie auch unterschiedliche Effekte auf unterschiedliche Teile derselben Spur anwenden. Wenn Sie z.B. im obigen Beispiel den Hall-Effekt nur in den Chorpassagen durch einen Delay ersetzen möchten, können Sie den Hall auf den ersten Aux-Kanal und den Delay auf den zweiten Aux-Kanal legen. Nun könnten Sie die Sendeentwicklungen so einzeichnen, dass das Sendesignal in der Chorpassagen auf den ersten Aux-Kanal mit 0 (-Inf) geht und auf den zweiten Aux-Kanal das Niveau von 0 auf einen passenden Wert ansteigt. Nach Ende des Chorgesangs lassen Sie dann das Gegenteil geschehen. Das Programm kann mit bis zu 32 Aux-Kanälen umgehen, also können Sie noch viel mehr ausgefeilte Verarbeitungsschritte vornehmen.

5.3. Live-Eingabeverarbeitung

n-Track Studio ermöglicht es, den Computer als Gerät für Mehrfacheffekte einzusetzen.
Im Modus für die Live-Eingabeverarbeitung nimmt das Programm von der oder den ausgewählten Eingabe-Soundkarte(n) auf und speist das aufgenommene Signal in das Hauptmischpult ein. Das ermöglicht es, DirectX-Plugins auf den Aux- und Masterkanälen als Einfügungen in Spuren zu verwenden und gibt dann das entstandene Signal an die aktive(n) Ausgabe-Soundkarte(n) aus.

Wenn der Puffer klein genug ist, dann ist die Verzögerung zwischen Eingabe und Ausgabe gering genug, um zu erreichen, dass das Ohr den Eindruck einer unverzüglichen Verarbeitung bekommt. so können Sie Effekte auf ein Instrument anwenden, während Sie es gleichzeitig über den Computer spielen. Sie können z.B. einer E-Gitarre eine Verzögerung oder einen Hall hinzufügen, einen Gesang nachhallen lassen usw.

Die Verarbeitung funktioniert auch während der Wiedergabe und während der Aufnahme des Musikstücks. Das kann nützlich sein, um die Spuren, die aufgenommen werden, zu überwachen. So werden z.B. Gesangsspuren oft mit Kompression und Hall aufgenommen. Normalerweise würde man die Spur trocken (ohne Effekte) aufnehmen und die Effekte hinterher anwenden.
Der Nachteil bei dieser Aufnahmemethode ist, dass der Interpret während der Aufnahme nicht hört, wie seine Stimme klingen wird, wenn sie erst mit den Effekten versehen wurde. Mit der Live-Eingabeverarbeitung können Sie jedoch die gewünschten Effekte schon hören, *bevor* Sie die eigentliche Spur aufnehmen. Danach nehmen Sie die Spur mit eingeschalteter Live-Verarbeitung auf, damit das Programm die Stimme mit den Effekten versieht und sie mit den anderen Spuren abmischt.

Der Modus für die Live-Eingabeverarbeitung wird durch Anklicken der Schaltfläche **Live** auf der Werkzeugleiste eingeschaltet.
In der Regel ist eine kurze Verzögerung zu hören. Diese ist auf das Zwischenspeichern im Puffer zurückzuführen, das immer notwendig ist, wenn Sie mit Soundkarten arbeiten. Eine **sorgfältige**

Anpassung der Puffereinstellungen im Dialogfeld **Puffereinstellungen** ist unverzichtbar, um die kleinstmögliche Verzögerung zwischen Ein- und Ausgabe zu erzielen.
Wenn Sie den Pufferknopf nach links drehen, vermindern Sie das gesamte Zwischenspeichern und verkürzen somit die Verzögerung. **Wenn allerdings der Puffer nicht ausreicht, wird eine leichte Verzerrung (schnell sich wiederholende Klickgeräusche) hörbar.**

Damit diese systembedingte Verzögerung nicht zu ärgerlich wird, nutzen Sie die Echtzeitverarbeitung am besten, indem Sie Ihr Instrument nur über die Ausgabe des Computers hören. Wenn Sie z.B. E-Gitarre spielen, können Sie die Verstärkerausgabe an die Ausgabebuchse des Gitarrenverstärkers anschließen und die Lautstärkerausgabe stumm schalten (indem Sie z.B. in den Kopfhöreranschluss Kopfhörer einstöpseln.
Wenn die systembedingte Verzögerung so stark ist, dass Sie nicht spielen können, während Sie den verzögerten Klang hören, können Sie Ihr Setup so justieren, dass Sie sowohl aus den Computer-Lautsprechern als auch (wenn möglich) aus den Lautsprechern des Verstärkers die Ausgabe Ihres Instruments hören, selbst wenn dann manche Effekte wie z.B. Equalizer oder Kompression ihren Nutzen verlieren.

Der minimale Verzögerungswert eines Systems hängt weniger von der Prozessorgeschwindigkeit als vielmehr von Soundkartentreiber ab. Die besten Ergebnisse erzielen Sie in der Regel, wenn Sie Windows 98 oder 2000 und Windows Driver Model-Soundkartentreiber einsetzen. WDM ist das neue Standarddesign für Treiber, das sowohl für Windows 98 (das immer noch die Treiber von Windows 95 unterstützt) als auch für Windows 2000 (ehemals Windows NT 5.0) gilt. Die geringste Verzögerung erhalten Sie derzeit, wenn Sie für die Aufnahme einen Treiber für DirectSound-Ausgabegeräte und einen Treiber für Nicht-DirectSound-Eingabegeräte verwenden.

5.3.1. Puffereinstellungen

Wiedergabepuffer: Anzahl und Größe der während der Wiedergabe und für die Ausgabe der Live-Verarbeitung verwendeten Puffer. Um die Zeit zwischen einer auf dem Mischpult ausgeführten Aktion und ihrem hörbaren Resultat (*Ausgabe-Latenz*) zu verkürzen, müssen Sie den Puffer kleiner machen. Niedrige Werte für diesen Parameter machen das Programm ressourcenintensiver: Wenn Sie in der Wiedergabe Sprünge hören können, sollten Sie diesen Parameter erhöhen.

Preload-Puffer: Ein Wert größer 1 ermöglicht dem Programm, Puffer von der Festplatte zu laden und gleichzeitig einen anderen Puffer zu verarbeiten.

Größere Puffer für Festplatte.. Stellt ein, wieviel Mal die Puffer für das Laden von Festplattendaten größer sind, als die Puffer für den Soundkartenzugriff. Da große Puffer für das Laden von der Festplatte die Nutzung dieser Platte effizienter machen, kleinere Puffer für den Soundkartenzugriff hingegen eine geringere Latenz zur Folge haben, können Sie durch Wahl eines relativ hohen Wertes für diesen Parameter eine effiziente Nutzung der Festplatte bei geringer Ausgabe-Latenz ermöglichen.

Puffer für Live-Verarbeitung: Anzahl und Größer der Puffer für die Eingabe der Live-Verarbeitung.

Aufnahmepuffer: Anzahl und Größer der Puffer, die während der Aufnahme und für die Eingabe der Live-Verarbeitung während der Aufname eingesetzt werden.

Wenn Sie auf die »**Anwenden**«-Schaltfläche klicken, können Sie die neuen Werte sehen. Wenn Wiedergabe und/oder Live-Eingabeverarbeitung aktiv sind, werden diese Funktionen angehalten und mit den neuen Puffereinstellungen neu gestartet.
Beim Drehen der Knöpfe erscheinen Standardwerte, aber Sie können auch manuell jeden beliebigen anderen Wert für die Anzahl und Größe der Puffer eingeben, indem Sie die entsprechende Zahl in die Textfelder eingeben.

5.4. Destruktive Verarbeitung von Wave-Dateien offline vornehmen

Effekt, Lautstärke und Panorama-Umschläge kann man auf die Wave-Dateien, die einer Spur entsprechen, auch destruktiv anwenden.

Normalerweise berechnet n-Track Effekte in Echtzeit während der Liedwiedergabe.
In vielen Fällen ist es aber besser, Effekte dauerhaft beizumischen. Wenn Sie z.B. zu viele Effekte einsetzen, könnte dies die Ressourcen des Computers erschöpfen. Durch destruktive Anwendung der Effekte können Prozessorressourcen frei werden. In anderen Fällen ist dies vielleicht notwendig, um auf bestimmte Teile einer Spur verschiedene Effekte anzuwenden (auch dies kann man mit Hilfe der Sende/Empfangsautomatisierung von Aux-Kanälen in Echtzeit tun).

Ebenso kann es in manchen Situationen nützlich sein, Änderungen des Lautstärken- oder Panorama-Envelopes dauerhaft in eine Wave-Datei zu integrieren. In der Regel ist dies erforderlich, wenn man eine Wave-Datei mastert, die beim Abmischen eines Musikstücks entstanden ist (um es z.B. an Schluss auszublenden).

Anwenden:	**Lautstärken-Env.**	Wende den Lautstärken-Envelope der Spur auf die ausgewählte Wave-Datei an.
	Panorama-Envelope	Wende den Panorama-Envelope der Spur auf die ausgewählte Wave-Datei an.
Effekte:		Wende die Effekte der Spur auf die ausgewählte Wave-Datei an.
Anwenden auf:	**Markierung**	Verarbeite den markierten Teil der Wave-Datei.
	Gesamte Datei	Verarbeite die gesamte Wave-Datei.
Konvertiere in:	**Stereo**	Konvertiere die (Mono)-Wave-Datei in Stereo.
	32 Bit	Konvertiere die Datei in das 32-Bit-Format.

Hinweis: Wenn das Dateiformat gewechselt wird (die Optionen Stereo und/oder 32 Bit aktiviert werden) und nur ein Teil der Wave-Datei in dem Lied enthalten ist (d.h. die linke und rechte Ecke der Datei sind mit der Maus zusammengeführt worden, um den Teil zu verkleinern), dann bezieht sich die Verarbeitung auch auf die außenliegenden Teile.

Schwanken (Dithering):	Verwende Schwanken.
SchwankenTiefe:	Tiefe des Schwankens in Bits. Mehr dazu unter **Schwanken & Geräuschformung** weiter unten.
Geräuschformung:	Verwende Geräuschformung.

5.4.1. Schwanken & Geräuschformung

n-Track Studio kann beim Konvertieren von Signalen aus dem internen Format des Programms (32 Bit) in das 16-Bit-Format Schwanken und Geräuschformung anwenden. Diese Konvertierung findet ganz am Ende der Signalkette statt, wenn das Signal für die Soundkarten-Ausgabe oder für das Schreiben in eine Wave-Datei beim Abmischvorgang vorbereitet wird.
Der Schwanken-Prozess besteht darin, dem Signal ein sehr geringfügiges und kalibriertes Geräusch hinzuzufügen, bevor es in eine weniger präzise Darstellung konvertiert wird. Dies kann den Dynamikbereich des resultierenden Signals erhöhen und die Darstellung von Signalen ermöglichen, die sogar noch kleiner sind, als es die theoretische Maximalauflösung eines gegebenen Formats zulässt. Darüber hinaus reduziert dieser Prozess die Auswirkungen der nichtlinearen Verzerrung beim Quantifizierungsprozess, die Harmonien hervorrufen können, welche dem menschlichen Gehör unangenehm sind.

Der Nachteil beim Schwanken-Prozess besteht darin, dass dem Originalsignal ein ganz geringfügiges Geräusch hinzugefügt wird. Wieviel Geräusch das ist, wird durch den Parameter **Präferenzen / Optionen / Schwanktiefe** geregelt. Dieser Paramter ist in Bits angegeben, auf die sich das aktuelle Ausgabeformat bezieht. So ist z.B. bei einer Konvertierung in 16 Bits eine 1-Bit-Einheit 1/(2^16) des Gesamtmaßstabs, während bei einer Konvertierung in 24 Bits eine 1-Bit-Einheit 1/(2^24) des Gesamtmaßstabs ist.
Das durch Schwanken neu hinzukommende Geräusch lässt sich mit dem **Verfahren der Geräuschformung** reduzieren, die das Schwankgeräusch in einen Frequenzbereich verschiebt, in dem das menschliche Gehör weniger empfindlich ist (sehr hohe Frequenzen).
Die Geräuschformung sollte nur dann eingesetzt werden, wenn man eine Wave-Datei darauf vorbereitet, eine CD-Spur zu erzeugen, während keine weitere Verarbeitung auf die Datei angewendet wird. Der Nutzen der Geräuschformung ist recht zerbrechlich und kann durch nachfolgende Weiterverarbeitung völlig zunichte gemacht werden.

5.5. Effekte: DirectX-Plugins

n-Track Studio unterstützt die Architektur von DirectX-Standard-Plugins (zuvor ActiveMovie).
Manche Plugins werden die Zusammenarbeit mit Monospuren verweigern und einen Fehler melden, wenn Sie sie aus der Liste ausgewählt haben. Diese Plugins wählen Sie entweder nur für Stereospuren aus, oder Sie **expandieren Monospuren** mit der Stereo-Option des Dialogfelds **Präferenzen / Allgemein**. Dadurch wirken auch viele Effekte, insbesondere Hall-Effekte, viel besser.

Hinweise:

- Um DirectX-Effekte nutzen zu können, müssen Sie Microsoft® DirectX® Media 5.2a oder höher installiert haben.

  Windows 98 installiert sie standardmäßig; für Windows 95 und NT können Benutzer sie herunterladen: http://www.fasoft.com/download.shtm

- Das Eigenschaften-Fenster für jeden DirectX-Effekt enthält das Kontrollkästchen »Umgehung«, die Anzeige der Prozessorzeit (die zeigt, wie viel Prozent der Gesamtlaufzeit des Programms das Plugin beansprucht) und die Steuerungen für die Vor- und die Nachverstärkung. Letztere ermöglichen es Ihnen, das Niveau des Eingangssignals an den Effekt anzupassen, sodass nichts verzerrt wird und das Signal ausreichend stark bleibt. Wenn Sie keine Anpassungen benötigen, können Sie diese Steuerelemente in ihrer mittleren Einstellung belassen (unter ihnen erscheint die Meldung »aus«), damit das Programm keine Prozessorzeit dafür verschwendet, eine unhörbare Verstärkung vorzunehmen.
  (Sie können diese Anzeigen auch ausschalten, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das jeweilige Steuerelement klicken und aus dem dann erscheinenden Popup-Menü den Befehl »Mitte« wählen.)
  Wenn Sie noch mehr Plugins innerhalb einer Spur aneinander hängen, ist in Wirklichkeit entweder nur ein Vor- oder nur ein Nachverstärker von Nutzen. So macht z.B. der Nachverstärker des ersten Plugins genau dasselbe wie der Vorverstärker des zweiten. Daher ist es besser, einen davon auszuschalten.

- Die Effekteliste kann diverse Einträge enthalten, die eigentlich keine Filter, sondern Windows-eigene Codecs sind. Wenn Sie diese wählen, erscheint ein Popup-Dialog mit der Meldung »Filter unterstützt keine Eigenschaftenseiten«.

- Plugins aus anderen Quellen müssen Sie zuerst installieren, damit die Windows-Registrierung den entsprechenden Eintrag erhält. Wenn Sie ein Plugin haben, das für n-Track nicht sichtbar ist, sollten Sie versuchen, die Plugin-Datei per Drag&Drop von ihrem eigenen Ordner in das n-Track-Fenster zu befördern. Dann erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie das Plugin registrieren möchten.

5.6. Effekte: VST-Plugins

n-Track Studio unterstützt VST-Standard-Plugins.
VST-Plugins müssen in einem einzelnen Ordner auf der Festplatte gespeichert werden. Den Pfad zu diesem Ordner können Sie im Dialogfeld **Präferenzen / Pfadpräferenzen /Pfade** spezifizieren. Dann können Sie einen VST-Effekt auf eine Spur anwenden, indem Sie auf diese Spur klicken und den DSP-Knopf auf der Werkzeugleiste drücken.

- Das Eigenschaften-Fenster für jedes Plugin enthält das Kontrollkästchen »**Umgehung**«, die Anzeige der **Prozessorzeit** (die zeigt, wie viel Prozent der Gesamtlaufzeit des Programms das Plugin beansprucht) und die Steuerungen für die **Vorverstärkung/Nachverstärkung**. Letztere ermöglichen es Ihnen, das Niveau des Eingangssignals an den Effekt anzupassen, sodass nichts verzerrt wird und das Signal ausreichend stark bleibt. .
  Wenn Sie diese Anpassungen nicht benötigen, können Sie diese Steuerelemente in ihrer mittleren Einstellung belassen (unter ihnen erscheint die Meldung »aus«), damit das Programm keine Prozessorzeit dafür verschwendet, eine unhörbare Verstärkung vorzunehmen. (Sie können dies ganz leicht tun, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das jeweilige Steuerelement klicken und aus dem dann erscheinenden Popup-Menü den Befehl »Mitte« wählen.)
  Wenn Sie noch mehr Plugins innerhalb einer Spur aneinander hängen, ist in Wirklichkeit nur etweder ein Vor- oder ein Nachverstärker von Nutzen. So macht z.B. der Nachverstärker des ersten Plugins genau dasselbe wie der Vorverstärker des zweiten. Daher ist es besser, einen davon auszuschalten.

5.6.1. VST-Instrumente

VST-Instrumente sind bestimmte VST-Plugins, die MIDI-Daten als Eingabe nehmen und als MIDI-Synthesizer eingesetzt werden können.
Einen MIDI-Synthesizer als VST-Instrument einzusetzen hat viele Vorteile:

- Das synthetisierte Signal wird als reguläre Wave-Spur abgemischt und kann daher mit Effekten bearbeitet werden, die an Aux-Kanäle etc. gesendet werden.
- Die Synchronisierung ist (in Gegensatz zu dem normalen Verfahren mit MIDI-Geräten) Sample-genau, sodass die Audio- und MIDI-Spuren immer perfekt synchron laufen.
- Da jegliche MIDI-Ausgabe an ein oder mehrere VST-Instrumente gesendet werden kann, benötigt das Programm noch nicht einmal eine MIDI-fähige Soundkarte. Die Qualität der MIDI-spuren hängt ausschließlich von der Qualität der VST-Instrumente-Synthetisierung ab.

Verwendung eines VST-Instruments:

- Erzeugen Sie eine neue, leere Audiospur (Menübefehl ***Spur/Leere Audiospur einfügen***).
- Fügen Sie das VST-Instrumente-Plugin ein, indem Sie auf die Spur klicken, den DSP-Knopf auf der Werkzeugleiste anklicken und dann aus der Dropdown-Liste das Plugin auswählen.
- Öffnen Sie jetzt das Dialogfeld **Spureigenschaften** der MIDI-Spur. Nun sollte das Dropdown-Feld »MIDI-Ausgabe-Port« neben dem regulären MIDI-Ausgabe-Port auch einen Eintrag enthalten, der sich auf das VST-Instrumente-Plugin bezieht.

Sie können auch mehrere VST-Instrumente nutzen (von denen jedes auf eine eigene Audiospur gelegt werden kann). Das Dropdown-Feld »MIDI-Ausgabe-Port« in den Spureigenschaften der MIDI-Spur enthält dann für jedes Plugin einen Eintrag. Sowohl die Wave-Spur des Plugins als auch die Einstellungen für Lautstärke und Panorama der MIDI-Spur können das Signal beeinflussen.

5.7. Genuine Effekte von *n-Track Studio*

5.7.1. Hall

Dieses Plugin simuliert das akustische Verhalten realer Räume. Sie können es einsetzen, um Ihre Aufnahmen zu verbessern und ihnen Atmosphäre zu geben, oder damit sie besser in das Gesamtstück passen.

Verzögerung: Stellt ein, nach welcher Verzögerung der Hall eintritt.

Länge: Stellt die Gesamtdauer des Halls ein.

Frühe Reflexionen: Die frühen Reflexionen sollen die ersten vom virtuellen Raum erzeugen Echos auslösen. Nach dem Ende der frühen Reflexionen werden die generierten Echos in den eigentlichen Hallerzeuger eingespeist, wo sie rekursiv wiederholt werden. Dabei entsteht das sanfte Ausklingen des Halls. Dieser Parameter verlängert oder verkürzt die Gesamtdauer der ersten Reflexionen.

Mit frühen Reflexionen mischen: Hier stellen Sie ein, in welchem Verhältnis die frühen Reflexionen dem nachfolgenden Hallsignal beigemischt werden sollen.

Raumgröße: Stellt die Maße des virtuellen Raums ein: Größere Räume erzeugen weiter schwingende Reflexionen.

Dämpfung: Wenn sich das Signal in einem normalen Raum von einer Wand zur anderen ausbreitet, mildern die Luft und die Wände in der Regel bestimmte Frequenzbereiche ab. Dieser Parameter versucht, diesen Effekt nachzubilden. Je höher der Dämpfungswert, desto stärker werden die hohen Frequenzen bei jeder Reflexion gemildert. Wenn die Dämpfung auf 0 gesetzt ist, wird keine Abmilderung der Frequenzen vorgeformt.

Nass: Das Maß, in dem das hallende Signal verstärkt wird. Bei normaler Benutzung sollte dieser Parameter deutlich niedriger angesetzt werden, als das Trockenniveau.

Trocken: Der Betrag, um den das unverarbeitete Signal verstärkt wird.

L/R Kanal sperren: Wenn Sie möchten, dass Änderungen der Kanaleinstellung den linken und den rechten Kanal betreffen, müssen Sie diese Option aktivieren. Dadurch werden die Rechts/Links-Einstellungen nicht für alle Plugin-Steuerungen gleich. Nur wenn ein Kanal modifiziert wird, nimmt auch die Einstellung für den anderen Kanal den neuen Wert an.

Linker/Rechter Knopf: Wenn Sie das Plugin mit einem Stereosignal verwenden, können Sie die Einstellungen für den linken und den rechten Kanal unabhängig voneinander justieren. Sie klicken auf den linken oder den rechten Knopf, um zu wählen, welcher Kanal modifiziert werden soll.

5.7.2. Echo

Dieses Plugin erzeugt einen Echo- oder Verzögerungseffekt.

Tiefe: Setzt die Verzögerung zwischen zwei Echos.

Ausklang: Steuert den Ausklang des Echos. Stellt ein, mit welchem Koeffizienten das verzögerte Signal vor einer Neuverarbeitung multipliziert wird. Hohe Werte erzeugen in der Regel einen »hallähnlichen« Klang. Sehr hohe Werte können sogar die Robustheit beeinträchtigen (der Klang schwillt an, bis er den höchsten zulässigen Dynamikbereich erreicht: sehr hohe Lautstärken).

Mischen: Mischt zwischen dem verarbeiteten und dem Originalsignal. Der Wert 0% gibt nur das Originalsignal aus, der Wert 100% hingegen nur das mit Echo versehene Signal.

Verzögerung: Die Verzögerungssteuerung ermöglicht Ihnen, die Amplitude des ersten Echos unabhängig zu justieren. Wenn Sie z.B. den Ausklang auf -Inf und die Verzögerung auf 0 dB einstellen, wird das Signal einfach seiner eigenen, um [Tiefe] Sekunden verzögerten Wiederholung hinzugefügt.

L/R Kanal sperren: Wenn Sie möchten, dass Änderungen der Kanaleinstellung den linken und den rechten Kanal betreffen, müssen Sie diese Option aktivieren. Dadurch werden die Rechts/Links-Einstellungen nicht für alle Plugin-Steuerungen gleich. Nur wenn ein Kanal modifiziert wird, nimmt auch die Einstellung für den anderen Kanal den neuen Wert an.

Linker/Rechter Knopf: Wenn Sie das Plugin mit einem Stereosignal verwenden, können Sie die Einstellungen für den linken und den rechten Kanal unabhängig voneinander justieren. Sie klicken auf den linken oder den rechten Knopf, um zu wählen, welcher Kanal modifiziert werden soll.

5.7.3. Chor

Dieses Plugin generiert den Chor- und den Flanging-Effekt , der darin besteht, dass dem unverarbeiteten Signal eine Verzögerung von unterschiedlicher Dauer hinzugefügt wird.

Verzögerung: Stellt die Gesamtverzögerung des Chors ein.

Tiefe: Stellt den Teil der Chorverzögerung ein, der moduliert wird. Eine Tiefe von 100% bedeutet, dass die gesamte Chorverzögerung periodisch moduliert wird (wobei die Periode durch die Frequenzsteuerung eingestellt wird), während ein niedrigerer Wert bedeutet, dass ein Teil der Verzögerung konstant bleibt und der restliche Teil moduliert wird.

Frequenz: Stellt die Frequenz der Verzögerungsmodulation ein.

Nass: Stellt ein, um wie viel das mit Choreffekt ausgestattete Signal verstärkt wird. Die Effekte Chor und Flanging treten stärker hervor, wenn das verarbeitete und das unverarbeitete Signal gleich laut sind. Daher sollten Nass und Trocken nicht zu unterschiedlich eingestellt werden.

Trocken: Das Maß, in dem das unverarbeitete Signal verstärkt wird.

L/R Kanal sperren: Wenn Sie möchten, dass Änderungen der Kanaleinstellung den linken und den rechten Kanal betreffen, müssen Sie diese Option aktivieren. Dadurch werden die Rechts/Links-Einstellungen nicht für alle Plugin-Steuerungen gleich. Nur wenn ein

Kanal modifiziert wird, nimmt auch die Einstellung für den anderen Kanal den neuen Wert an.

Linker/Rechter Knopf: Wenn Sie das Plugin mit einem Stereosignal verwenden, können Sie die Einstellungen für den linken und den rechten Kanal unabhängig voneinander justieren. Sie klicken auf den linken oder den rechten Knopf, um zu wählen, welcher Kanal modifiziert werden soll.

5.7.4. Autovol

Dieses Plugin moduliert die Lautstärke des Audiosignals mit einer Sinuskurve:

Tiefe: Setzt die Modulationsamplitude. Bei 0% bleibt das Signal unverändert, bei 100% hingegen ändert sich die Lautstärke im Bereich 0-1

Mischen: Wenn gleichzeitig die Option »Tonhöhenverschiebung mit Alias« aktiviert ist, steuert dieser Schieberegler das Abmischen des »nassen« (verarbeiteten) Signals mit dem Originalsignal.

Frequenz: Setzt die Modulationsfrequenz. Durch Anklicken der rechten Maustaste können Sie einstellen, mit welcher Geschwindigkeit sich der Knopf dreht.

Tonhöhenverschiebung mit Alias: Wenn diese Option aktiviert wird, wird das Signal stark verändert, wodurch so etwas wie eine doppelte Pitch-Verschiebung gleichzeitig auf niedrigere und auf höhere Frequenzen entsteht.

Ausgangszuwachs: Lautstärkezuwachs bei der Ausgabe in Dezibel.

Phasenverschiebung: Verschiebt die Phase des gewählten Kanals. Wenn Sie von zwei Stereokanälen nur bei einem die Phase verschieben, ergibt sich dadurch oft eine Ausweitung des Stereo-Klangbilds. Beachten Sie: Wenn die Schaltfläche »L/R Kanal sperren« gedrückt wurde, dann wirkt sich jede Änderung im Kontrollkästchen »Phasenverschiebung« auf beide Kanäle aus, sodass dieser Ausweitungseffekt entfällt.

L/R Kanal sperren: Wenn Sie möchten, dass Änderungen der Kanaleinstellung den linken und den rechten Kanal betreffen, müssen Sie diese Option aktivieren. Dadurch werden die Rechts/Links-Einstellungen nicht für alle Plugin-Steuerungen gleich. Nur wenn ein Kanal modifiziert wird, nimmt auch die Einstellung für den anderen Kanal den neuen Wert an.

Linker/Rechter Knopf: Wenn Sie das Plugin mit einem Stereosignal verwenden, können Sie die Einstellungen für den linken und den rechten Kanal unabhängig voneinander justieren. Sie klicken auf den linken oder den rechten Knopf, um zu wählen, welcher Kanal modifiziert werden soll.

5.8. DirectX-Effekte, die mit *n-Track Studio* funktionieren

Im Folgenden finden Sie eine Liste der DirectX- und VST-Plugins, die nachweislich mit *n-Track Studio* funktionieren:

Websites mit DirectX-Plugins

- **FASoft**'s 4-Band ParEQ (www.fasoft.com/pareq/) (in der Shareware-Version, optional beim Programm-Setup installieren, ein Stereo-Band ist voll funktionsfähig)
- **FASoft**'s Compressor/Noise gate www.fasoft.com/comp/
- **AnalogX** (http://www.analogx.com) Shareware-Plugins für DirectX
- **Digilogue** (http://members.xoom.com/digilogue) Shareware-Plugins für Blue-Line
- **Amulet VST adapter** (http://surf.to/amulet): VST-Plugins, mit dem Amulet-VST-Adapter von *n-Track Studio* aus zu nutzen
- **Audio Mechanic & Sound Breeder** (http://webperso.alma-net.net/burel) Aphro-V1-reverb und SculpturA
- **RBC Audio** (http://surf.to/rbcaudio) Voice Tweaker
- **TC Works** (http://www.tcworks.de)TC|Native EQ WORKS, TC|Native Reverb, TC|Native essentials Demos (Voreinstellungen voll funktionsfähig)
- **Sonic Timeworks** (http://www.sonictimeworks.com) Hall & Verzögerung (auf 30 Tage begrenzte, voll funktionierende Demoversion)
- **dB Comp**-Kompressor von dB Audioware:
- **SIPAB**'s Quickverb (Shareware-Version voll funktionsfähig), Lawnmover, Multiverb (Demo-Version streut willkürlich stumme Stellen in die Wiedergabe ein) [Hinweis: Die Demo-Versionen von SIPAB's Plugins sind zwar noch zu haben, aber das Unternehmen liefert zurzeit nicht die Vollversionen]
- **Sonic Foundry** (http://www.sfoundry.com) Plugin-Pakete XFX1, XFX2 und XFX3: Einfache Verzögerung, Multi-Tap-Verzögerung, Hall, Chor, Grafischer Equalizer, Parametrischer Equalizer, Paragrafischer Equalizer, Multi-Band-Dynamik, Grafische Dynamik, Geräuschschranke. Manche Effekte wie z.B. der Grafische Equalizer erfordern, dass die Größe der Wiedergabepuffer ein Mehrfaches von 2048 beträgt, damit sie richtig funktionieren (geringe & normale Qualität). Grafische Dynamik erfordert eine Puffergröße von n*10584.
- **Arboretum** Plugin-Demopaket: http://www.arboretum.com
- **Power Technology** DSP-FX virtuelles Plugin-Demopaket: http://www.dspfx.com/
- **Waves** (http://www.waves.com) Demo-Plugins arbeiten wegen ihrer Zeitbegrenzung auf 15 Sekunden nur unzureichend mit n-Track zusammen
- **Steinberg**'s Magneto-Plugin: http://www.steinberg.net

Websites mit VST-Plugins

- Website mit Links zu VST- und DirectX-Plugins http://www.ke-musik.dk/vstplugins.htm
- Ressourcen zu VST-Instrumenten http://www.kvr-vst.co.uk/

6.MIDI-Spuren aufnehmen und bearbeiten

Um eine neue MIDI-Spur aufzunehmen, klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf den Mikrofon- Knopf. Dieser Knopf steuert, von welcher Quelle (Audio, MIDI und Audio+MIDI) das Programm aufnimmt. Danach ändert sich das Icon dieser Schaltfläche in ein Keyboard (MIDI-Aufnahme). Wenn Sie nun erneut darauf klicken, wird aus dem Icon ein Keyboard plus Mikrofon, was bedeutet, dass nun sowohl Wave- als auch MIDI-Spuren aufgenommen werden.

Sie müssen sicherstellen, dass das MIDI-Instrument, das Sie aufnehmen möchten, an Ihr MIDI-Eingabegerät (in der Regel der Joystick/MIDI-Anschluss einer Soundkarte) angeschlossen ist, und dass dieses MIDI-Eingabegerät auch im Dialogfeld **Präferenzen / MIDI / MIDI-Geräte** ausgewählt ist.

Wenn Sie die mit dem betreffenden MIDI-Instrument gespielten Noten über das aktuelle MIDI-Ausgabegerät hören möchten, kann das Programm die eingehenden MIDI-Signale an ein MIDI-Ausgabegerät weiterleiten. Dazu müssen Sie die Option »*Geräte offenhalten*« aktivieren und als MIDI-Echomodus entweder *Auto* oder *Manuell* wählen.
Im Absatz über Präferenzen / MIDI / MIDI-Geräte finden Sie Informationen über die Funktionsweise der MIDI-Echomodi.

6.1. MIDI-Spuren bearbeiten

MIDI-Spuren zu bearbeiten kann nützlich sein, um in aufgenommenen Spuren Mängel zuz beheben und um ganz neue Spuren zu erschaffen.

Die MIDI-Spuren können im **Piano-Roll**-Fenster bearbeitet werden: Sie wählen eine MIDI-Spur und klicken auf die Piano-Roll- () Schaltfläche auf der Werkzeugleiste. (Wenn keine MIDI-Spuren ausgewählt wurden, dann wird eine neue MIDI-Spur erzeugt.)
Die Piano-Roll-Ansicht können Sie auch aktivieren, indem Sie auf die Piano-Roll-Schaltfläche im Dialogfeld Spureigenschaften klicken (Abbildung 6.1). Dieses erscheint, wenn Sie auf eine MIDI-Spur doppelklicken.

Abbildung.6.1

Das Piano-Roll-Fenster zeigt an, welche MIDI-Ereignisse in der betreffenden Spur stattfinden. Natürlich sind Noten die nützlichsten MIDI-Ereignisse, aber gleich wie diese können Sie auch andere Ereignistypen (Steuerungen, Pitch-Bends etc.) in derselben Weise anzeigen lassen und bearbeiten.

Klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf das Ereignis-Icon () und stellen Sie ein, welche Ereignisse angezeigt werden und welche Ereignisse mit Mausklicks platziert werden können.

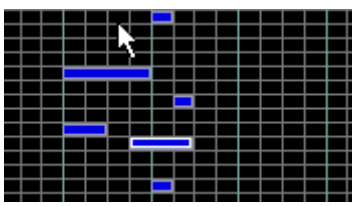


Abbildung.6.2

Nun erscheint das Piano-Roll-Fenster, das mehrere unterschiedliche MIDI-Ereignisse anzeigt. In diesem Dialogfeld können Sie wählen, welche Ereignisse angezeigt werden und welche Art von Ereignis eingefügt wird, wenn die Schaltfläche aktiviert wird.

PLATZIEREN: Wählt aus, welches Ereignis bei Aktivieren der Schaltfläche platziert wird.
ANZEIGEN: Wählt aus, welches Ereignis in das Zeitlinienfenster eingezeichnet wird.

Noten erscheinen als blaue Rechtecke, deren Farbintensität proportional zur Intensität der Note ist (Schnelligkeit).
Sie können die Rechtecke nach Wunsch auswählen, mit der Maus (horizontal und vertikal) an verschiedenen Stellen ziehen, vergrößern oder verkleinern (Abbildung 6.2).

Die vertikale Achse stellt die Tonhöhe der Note ein: Indem Sie die Notenrechtecke vertikal mit der Maus ziehen, ändern Sie die Tonhöhe. Die Ereigniseigenschaften können Sie manuell in dem Dialogfeld bearbeiten, das bei einem Doppelklick auf die Ereignisrechtecke erscheint. Sie können auch mehrere Ereignisse zugleich auswählen und verschieben.

Neue Ereignisse können Sie einfügen, indem Sie auf der Werkzeugleiste den Knopf für neue Ereignisse ( ) drücken. (Um die Eigenschaften neuer Noten zu setzen, klicken darauf und halten dabei die Strg-Taste gedrückt.) Mit dem Ereignis-Löschen-Knopf ( ) können Sie Ereignisse löschen.

Sie können MIDI-Ereignisse ausschneiden, kopieren und einfügen, indem Sie die gewünschten Ereignisse oder den gewünschten Zeitraum markieren (indem Sie die Maus über die Zeitachse ziehen). Danach klicken Sie auf den Kopieren-Knopf auf der Werkzeugleiste, wählen den gewünschten Bereich, in den Sie die Noten hineinkopieren möchten, und klicken auf den Einfügen-Knopf .

Kopieren sowie Kopieren&Einfügen-Operationen können bei der Erstellung von MIDI-Schlagzeugspuren ausgesprochen nützlich sein. Wir wollen nun eine solche Spur ganz neu erschaffen.
Zuerst müssen Sie eine neue, leere MIDI-Spur wählen (**Spur / Midi/ Leere MIDI-Spur erzeugen**). Danach weisen Sie dieser Spur den Kanal 10 zu. Das ist sehr wichtig, da der Kanal 10 der Perkussionskanal ist. Wir wollen annehmen, dass Sie ein paar Schläge gespielt haben (Abbildung 6.4), die Sie wiederholen möchten. Drücken Sie dazu die Pfeiltaste (**Mausereignisse** auf der Werkzeugleiste) und markieren Sie dann den Bereich, den Sie kopieren möchten.

Wenn Sie die Markierung fertig haben, klicken Sie einfach auf den Kopieren-Knopf. Wenn Ihnen das lieber ist, können sie auch die Tastenkombination Strg-C verwenden.

Wählen Sie nun den Bereich, in den Sie Ihre Musterauswahl hineinkopieren möchten (Abbildung 6.6), und klicken Sie auf den Einfügen-Knopf. Wie Sie sehen, wurde die von Ihnen gewählte Stelle in den gewünschten Bereich hineinkopiert.

Dieses Verfahren ist besonders nützlich beim Erstellen von Schlagzeugspuren, da Sie hier oft sich wiederholende Takte verwalten müssen.

6.2. Schlagzeugspuren

Die linke Seite des Piano-Roll-Fensters zeigt normalerweise ein vertikales Piano an, das nützlich ist, um zu prüfen, welche Note einer gegebenen Stelle auf der vertikalen Achse entspricht. Wenn Sie Schlagzeugspuren bearbeiten oder erzeugen, ist es allerdings oft gut, wenn die Namen der einzelnen Schlagzeuginstrumente auf der linken Leiste erscheinen. Schlagzeuginstrumente unterscheiden sich von den normalen MIDI-Instrumenten, weil jede »Note« eines Schlagzeugkanals einem anderen Perkussionsinstrument entspricht (so ist z.B. D4 ein High Tom, D3 eine akustische Snare Drum etc.).

Um festzulegen, dass diese Bezeichnungen links im Piano-Roll erscheinen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf. Dann erscheint ein Dialogfeld, in dem Sie die gewünschten Noten auswählen können.

Wenn von dem nachfolgenden Eintrag etwas ausgewählt wurde, schreibt das Programm den jeweiligen Namen der Note, wie er an der entsprechenden Stelle der Textdatei »instruments.txt« angegeben ist. Diese ist in dem Installationsverzeichnis des Programms abgelegt. Den Namen einer Note können Sie modifizieren, indem Sie auf ihren Namen doppelklicken und gleichzeitig die Strg-Taste gedrückt halten. Die

gebräuchlichsten Schlagzeugkonfigurationen (General MIDI Drums und Roland GS) sind in der Standard-***instruments.txt***-Datei bereits vorhanden.
Das Programm ordnet standardmäßig jeder Programmnummer den entsprechenden General-MIDI-Standardinstrumentennamen zu. Die Programmnamen werden der Textdatei »***programs.txt***« entnommen, die in dem Installationsverzeichnis des Programms liegt. Sie können zwischen den zur Verfügung stehenden Namen hin- und herschalten, indem Sie in dem Eigenschaften-Dialogfeld einer MIDI-Spur auf den kleinen Knopf rechts von der Dropdown-Liste des Programms klicken.
Da sich nicht alle Synthesizer an den General-MIDI-Standard halten, kann es vorkommen, dass ein Instrumentenname nicht zu dem erzeugten Klang passt. Sie können Programmnamenmengen selbst definieren, indem Sie die Datei ***programs.txt*** mit einem Editor (wie z.B. Notepad) bearbeiten.

6.3. MIDI-Einstellungen

6.3.1. Das Dialogfeld MIDI-Geräte

MIDI-Eingabe-Port: Stellt die zu verwendenden MIDI-Eingabe-Ports ein. Durch Ziehen der Maus oder durch Klicken bei gedrückter Strg-Taste können Sie auch mehrere Geräte wählen.

MIDI-Ausgabe-Port: Stellt die zu verwendenden MIDI-Ausgabe-Ports ein. Durch Ziehen der Maus oder durch Klicken bei gedrückter Strg-Taste können Sie auch mehrere Geräte wählen. Die ausgewählten Geräte haben die links vom Namen des Geräts angegebene Gerätenummer. Die Gerätenummer bestimmt, in welcher Reihenfolge die Geräte in der Dropdown-Liste »Ausgabe-Port« im Dialogfeld der **MIDI-Spureigenschaften** aufgeführt werden.

Geräte offen halten: Wenn diese Option aktiviert ist, hält das Programm die MIDI-Geräte immer offen, und kein anderes Programm kann darauf zugreifen, so lange n-Track läuft. Wird diese Option deaktiviert, ist es nicht mehr möglich, die MIDI-Eingabe an eine der Ausgaben weiterzuleiten (z.B. mit einem MIDI-Keyboard zu spielen).

Eingabe-zu-Ausgabe-Echo:

- **Keine:** Das Programm sendet keine eingehenden MIDI-Signale an einen MIDI-Ausgabe-Port.

- **Automatisch:** Das Programm sendet die eingehenden MIDI-Signale an den MIDI-Ausgabe-Port und an den Kanal der zurzeit gewählten Spur. In diesem Modus können Sie dan von einem MIDI-Keyboard erzeugten Klang einfach umstellen, indem Sie einfach auf die MIDI-Spur mit den gewünschten Kanal- und Ausgabe-Port-Einstellungen klicken.

- **Manuell:** Wenn dieser Modus aktiv ist, können Sie den MIDI-Ausgabe-Port und den Kanal wählen, an den die eingehenden MIDI-Signale gesendet werden sollen. Darüber hinaus können Sie die eingehenden Noten durch Transponieren und Ändern ihrer Schnelligkeit modifizieren.

6.3.2. Das Dialogfeld MIDI-Spureigenschaften

Spurname: Bearbeitet den auf der Zeitlinie und im Mischpult-Fenster angezeigten Namen der Spur.

Programm: Wählt, welches Programm der markierten Spur zugewiesen wird. Nicht jeder MIDI-Synthesizer verfügt über dieselben Instrumente. Sie können die Namen der mit dem betreffenden Programm verbundenen Instrumente ändern oder anpassen, indem Sie auf die kleine Schaltfläche rechts von dem Dropdown-Fenster des Programms klicken. Wenn »(Keine)« aktiviert sind, verwendet die Spur das Standardinstrument, das der MIDI-Synthesizer für den Kanal dieser Spur vorsieht.

Kanal: Der Kanal, dem die MIDI-Spur zugewiesen ist.

Gruppe: Die für den Kanal dieser Spur verwendete Gruppe von Instrumenten. Um den Standardkanal zu verwenden, lassen Sie »(keine)« stehen. Wenn sich die Umstellung der Gruppe nicht auswirkt (Ihr MIDI-Synthesizer aber über verschiedene Instrumentengruppen verfügt), sollten Sie es damit versuchen, den Parameter »Methode der Gruppenauswahl« zu ändern.

Methode der Gruppenauswahl: Die Methode, mit der die Instrumentengruppen gewechselt werden. Die Einstellung »Normal« funktioniert bei den meisten MIDI-Synthesizern. Soundkarten der Firma Creative Labs verwenden die Umschaltmethode »Channel 0«.

Ausgabe-Port: Der MIDI-ausgabe-Port, an den die MIDI-Spur gesendet wird. Das Dropdown-Fenster enthält alle Geräte, die im Dialogfeld Präferenzen / MIDI / MIDI-Geräte im Bereich für die Ausgabe gewählt wurden.

Schnelligkeit +/-: Steigert oder vermindert die Schnelligkeit der MIDI-Noten um den angegebenen Faktor.

Transponieren +/-: Steigert oder vermindert die Tonhöhe der MIDI-Spur um den angegebenen Faktor

Chor +/-: Steigert oder vermindert den Chor-Effekt der MIDI-Spur um den angegebenen Faktor.

Hall +/-: Steigert oder vermindert den Hall-Effekt der MIDI-Spur um den angegebenen Faktor.

Klangfarbe: Klangfarbe der Spur

Piano-Roll: Öffnet das Piano-Roll-Fenster

Spur löschen: Löscht die angegebene Spur aus dem Projekt

6.3.3. Das Dialogfeld Eigenschaften von MIDI-Ereignis

Start: Startzeitpunkt des Ereignisses

Ende: Zeitpunkt, zu dem das Ereignis endet

Note: Tonhöhe der Note

Schnelligkeit: Schnelligkeit der Note. Der Parameter »Schnelligkeit« spiegelt das tatsächliche Spiel einer Klaviatur wider. Wenn der Spieler eine Taste drückt, wirkt sich die Art und Weise, wie dieser Tastendruck am Ende ist, lediglich durch die Geschwindigkeit aus, mit der die Klaviersaiten angeschlagen werden. Bei den meisten MIDI-Synthesizern und -Instrumenten führen höhere Geschwindigkeiten zu lauteren Tönen. Oft beeinflusst die Schnelligkeit aber auch das Timbre einer Note.

Kanal: Kanal, an den das Ereignis gesendet wird.

Controllers:

Controller #: Nummer des Controllers

Wert: Wert des Controllers, Wertebereich 0 bis 128

Tonhöhen-Einstellrad:

Wert: Wert des Tonhöhen-Einstellrads, Wertebereich 0 bis 16383

Programmwechsel:

Programm: Nummer des Instruments, Wertebereich 1 bis 128

6.3.4. Quantisierung

Die MIDI-Quantisierungsfunktion lässt die ausgewählten Noten auf den nächstgelegenen Rasterpunkt schnellen.

Sie können sie einsetzen, um Aufnahmemängel zu beheben:

- **Beginn der Noten**: Lässt den Punkt, an dem die Noten beginnen, auf den nächsten Punkt im Raster schnellen, wobei die Endpunkte der Noten um denselben Betrag verschoben werden (d.h. die Länge der Noten bleibt gleich).

- **Ende der Noten**: Lässt den Endpunkt der ausgewählten Noten auf den nächsten Punkt im Raster schnellen. (Da der Anfangspunkt dabei gleich bleibt, kann sich die Länge der Noten ändern.)

7.SMPTE / Midi Clock / Time code-Syncronisierung

7.1. Überblick über die Synchronisierung

Mit den Protokollen MIDI Clock oder des MIDI Time Code können Sie *n-Track Studio* mit anderen Audioprogrammen oder externen Geräten synchronisieren. Das Programm kann entweder als Master oder als Slave fungieren, also entweder ein Signal generieren oder ein eingehendes Signal synchronisieren.

7.2. SMPTE / MIDI-Time Code

Der MIDI-Time Code (MIDI Time Code, MTC) ist ein Protokoll, mit dem SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers)-Zeitsignale über eine MIDI-Verbindung ausgetauscht werden. Das SMPTE-Timing ist der Standard, mit dem unterschiedliche Geräte wie z.B. Videorekorder, Mehrspurtonbänder etc. bei professioneller Audio- und Videoverarbeitung synchronisiert werden. Das SMPTE-Standardsignal, das von den Hardwaregeräten gesendet wird, kann mit speziellen Schnittstellen in MTC konvertiert werden.
Viele Programme unterstützen die MTC-Synchronisierung und Sie können unterschiedliche Programme auf demselben Computer synchronisieren, ohne auf Hardware-Kabel zurückgreifen zu müssen. Sie können dazu einen MIDI-Loopback-Treiber verwenden, der die MIDI-Signale einfach an seine virtuellen MIDI-Ausgabe-Ports zurückschickt. **Hubi's Loopback Device** ist ein kostenloser Windows-Treiber, der dies kann.
Wenn Sie Loopback verwenden, können Sie sogar mehrere Instanzen von n-Track auf demselben Computer oder sogar auf verschiedenen, durch ein MIDI-Kabel verbundenen Computern zu synchronisieren!

7.3. MIDI Clock

MIDI Clock ist ein Protokoll, mit dem man unterschiedliche MIDI-Geräte auf dieselbe Referenz-Uhrzeit synchronisieren kann. Ein Programm oder ein Gerät, das MIDI Clock generiert, sendet für jede 1/24-Viertelnote einen »MIDI Clock«-Impuls aus. Im Gegensatz zur MTC-Synchronisierung, bei der die absolute Zeit die einzige gesendete Information ist, ermöglicht MIDI Clock dem Slave automatisch, den Tempowechseln des Masters zu folgen.
Neben dem eigentlichen Uhrzeitsignal werden noch drei weitere Signale ausgetauscht:

- Der Song Position Pointer, der gesendet wird, wenn die Wiedergabe von einer anderen Stelle aus neu beginnen soll
- Das MIDI-Continue, das gesendet wird, wenn die Wiedergabe neu gestartet wird
- Der MIDI-Start, der gesendet wird, wenn die Wiedergabe am Anfang des Musikstücks neu beginnen soll

Viele Computerprogramme unterstützen die Synchronisation mit MIDI Clock. Damit können Sie verschiedene Programme auf demselben Computer synchronisieren, ohne Harwarekabel installieren zu müssen. Sie können auch einen MIDI-Loopback-Treiber verwenden, der die an seine Eingänge gesendeten MIDI-Signale einfach an seine virtuellen MIDI-Ausgangsports zurückschickt.
Hubi's Loopback Device ist ein kostenloser Windows-Treiber, der dies kann.
Auf diese Weise können Sie sogar mehrere Instanzen von n-Track auf demselben Computer oder sogar auf verschiedenen, durch ein MIDI-Kabel verbundenen Computern zu synchronisieren!

7.4. Das Programm als Master konfigurieren

- Durch Anklicken des -Icons auf der Werkzeugleiste öffnen Sie das Dialogfeld »Synchronisierung«.
- Sie wählen den gewünschten **MIDI-Ausgang**sport (z.B. LB1, wenn Sie Hubi's Loopback Device verwenden).
- Sie wählen zwischen der Synchronisation mit MTC und der mit MIDI Clock. (Wenn nötig, können auch beide Signale simultan erzeugt werden.)
- Bei der Synchronisation mit MTC wählen Sie das gewünschte Zeitformat (in der Regel 30 fps non-drop).
- Sie klicken auf die **Aktivieren**-Schaltfläche
- Sie wählen in dem Programm oder Gerät, das Sie als Slave mit n-Track synchronisieren möchten, den Eingangsport, der dem zuvor gewählten Ausgangsport entspricht.

Nun sollte das Gerät, mit dem n-Track synchronisiert wurde, jedes Mal, wenn die Wiedergabe in n-Track gestartet wird, die Wiedergabe (nach einer kurzen Verzögerung) beginnen.

7.5. Den Slave mit einem eingehenden Time Code-Signal synchronisieren

- Durch Anklicken des -Icons auf der Werkzeugleiste öffnen Sie das Dialogfeld »Synchronisierung«.
- Sie wählen den gewünschten **MIDI-Eingang**sport (z.B. LB1, wenn Sie Hubi's Loopback Device verwenden).
- Sie klicken auf die **Aktivieren**-Schaltfläche von MIDI Clock oder MTC.
- Sie wählen in dem Programm oder Gerät, das Sie mit n-Track synchronisieren möchten, Master-Synchronisierung mit MTC oder MIDI Clock aktivieren und den Ausgangsport wählen, der dem zuvor gewählten Eingangsport entspricht.

Nun sollte n-Track jedes Mal, wenn Sie die Wiedergabe auf dem Master (dem Gerät, das das MTC- oder MIDI Clock-Signal generiert) starten, mit der Wiedergabe beginnen.

Hinweise:

- Das Programm muss sich wenige Momente lang auf die Wiedergabe vorbereiten. Wenn es ein Eingangssignal entdeckt, startet es die eigentliche Wiedergabe erst nach Ablauf des im Feld »Vorlauf« angegebenen Zeitraums. (Die Wiedergabe beginnt zwar mit dieser Verzögerung, aber dennoch synchron mit dem anderen Gerät.)
- Das Programm beendet die Wiedergabe, wenn der in dem »Free-Wheel«-Feld angegebene Zeitraum, ohne eintreffendes MTC-Signal verstrichen ist.
- Eventuelle Schwächen der Synchronisierung können Sie beheben, indem Sie im MTC-Dialogfeld die Werte für »Offset« und »Setze 0 bei« ändern.

7.6. SMPTE-Zeitformate

Das gebräuchlichste Zeitformat, das Audioprogramme untereinander verwenden, ist 30 fps non-drop. Damit auch n-Track dieses Timing verwendet, wählen Sie aus dem Dialogfeld **MTC / MIDI Clock** »30 fps non-drop«, aktivieren das Kontrollkästchen »**Echte 30 fps für 30 fps non-drop verwenden**« und klicken auf die **Aktivieren**-Schaltfläche.

Das ist alles, was Sie darüber wissen müssen. Wenn Sie sich allerdings mit den Feinheiten von Zeitformaten beschäftigen möchten, finden Sie hier noch weitere Informationen:
Es gibt fünf SMPTE-Zeitformate, die mit MTC benutzt werden können:

- 24 Frames pro Sekunde (vor allem für Filmsynchronisation verwendet)
- 25 Frames pro Sekunde (vom europäischen Fernsehstandard benutzt)
- 29.97 Frames pro Sekunde mit Drop-Frame (auch als »30 fps drop« bezeichnet)
- 29.97 Frames pro Sekunde (auch als »30 fps non-drop« bezeichnet)
- 30 Frames pro Sekunde (nur für Audio verwendet).

Die beiden letzten Formate werden zur Synchronisation mit NTSC-Video verwendet, das eine Frame-Rate von exakt 29.97 Frames pro Sekunde hat. Der Sekundenzähler wird jedes Mal inkrementiert, wenn der Frame-Zähler den Wert 30 erreicht. Wenn also die Frame-Rate 29.97 beträgt, entfernt sich die SMPTE-Zeit sehr bald von der realen Zeit. Ein Beispiel: Wenn die SMPTE-29.97 fps non-drop-Zeit genau 1:00:00.00 beträgt, dann wäre die reale Zeit 1:00:03.18, also um 108 Frames mehr als die non-drop-Zeit. Das »drop«-Zeitformat 29.97 fps verwendet man, um dies zu kompensieren. In diesem Format werden jede Minute zwei Frames fallengelassen, d.h. die Zeit schreitet in jeder Minute einer Stunde von 0:59:29 direkt zu 1:00.2 fort, mit Ausnahme der 0ten, 10ten, 20ten, 30ten 40ten und 50ten Minute. So werden jede Stunde insgesamt 108 Frames fallengelassen, was die »Langsamkeit« der Frame-Rate von 29.97 perfekt kompensiert.
Beachten Sie dass dabei Zeitpunkte entstehen, die nie benutzt werden, z.B. 1:00.00, 1:00.01, 2:00.00 etc.

7.6.1. Das Dialogfeld MTC/MIDI Clock

MTC/SMPTE-AUSGABE

Ausgabeport:	Der Port, an den das MTC-Signal gesendet wird
Aktivieren:	Aktiviert MTC
Format:	SMPTE-Zeitformat für die MTC-Erzeugung
Offset:	Offset, der zum MTC-Signal addiert wird. (Dieser Wert wird auf den Zeitraum aufsummiert, der im Zeitfenster von *n-Track Studio* steht: Beträgt z.B. der Offset 5 Sekunden, so ist der erste Zeitcode, der bei Beginn der Wiedergabe in n-Track generiert wird, 00:00:05.00

MIDI CLOCK-AUSGABE

Ausgabeport:	Der Port, an den das MIDI-Signal gesendet wird
Aktivieren:	Aktiviert MIDI Clock
Offset:	Offset, der zumMIDI Clock-Signal addiert wird.
Immer Start, nie Continue:	Statt MIDI-Continue muss immer das MIDI--Startsignal gesendet werden
Song Position Pointer senden:	Sendet SPP-Signal, um dem Slave mitzuteilen, welche Stelle im Lied erreicht wurde
Nach SPP-Versand warten:	Wartet, damit der Slave den Einsatz an der angeforderten Stelle finden kann
Internen Timer verwenden:	Verwendet an Stelle der Uhrzeitreferenz der Soundkarte den internen Timer (empfohlen). Die Auflösung des internen Timers wird im Dialogfeld Präferenzen/MIDI eingestellt.
Echte 30 fps für 30 fps non-drop verwenden:	Verwendet die echte 30 fps-Frame-Rate an Stelle der 29.97 NTSC-Frame-Rate (**siehe Abschnitt 7.6- SMPTE-Zeitformate)**

EINGABE

Eingabeport:	Port, von dem das Programm MTC- oder MIDI Clock-Signale empfangen hat
MTC/Smpte - MIDI Clock	Wählt den Typ des eintreffenden Synchronisierungssignals
Aktivieren:	Aktiviert die Synchronisation mit dem eintreffenden Signal
Setze 0 bei:	Offset, bei dem die Wiedergabe in dem betreffenden Musikstück starten soll
Beginne bei Offset:	Offset in der eintreffenden SMPTE-Uhrzeit, bei dem das Programm die Wiedergabe startet. Ist z.B. der Wert von **Beginne bei Offset** 1 Stunde und der Wert von **Setze 0 bei** ist 5 Minuten, dann beginnt das Programm die Wiedergabe, wenn die von ihm empfangene SMPTE-Zeit 01:00:00.00 erreicht, und die Wiedergabe startet im Musikstück bei dem Offset 00:05:00.00 [nur MTC].
Vorlauf:	Zeit, die das Programm bis zum tatsächlichen Beginn der Wiedergabe benötigt, nachdem es der MTC-Eingabe entnommen hat, dass die Wiedergabe jetzt starten soll.
Free Wheel:	Wurde für den hier angegebenen Zeitraum kein gültiges MTC-Signal empfangen, so stoppt die Wiedergabe [nur MTC].

7.7. Hubi's Loopback Device

Hubi's Loopback Device ist ein kostenloser Treiber für Windows 9x, der bis zu vier virtuelle MIDI-Eingabe- und Ausgabeports erzeugt. Wie der Name schon sagt, sind die MIDI-Ports in Wirklichkeit Loopback-Geräte. Jedes an einen Loopback-Ausgang gesendete MIDI-Ereignis erscheint sofort auf den entsprechenden Eingabeports. Dieser Treiber ermöglicht es darüber hinaus, dieselbe Ausgabe an mehr als eine Eingabe weiterzuleiten. So kann man mit Hilfe des MIDI Time Codes zwei oder mehr Audioprogramme sychronisieren, ohne auf externe MIDI-Anschlüsse zurückgreifen zu müssen. Hubi's Loopback Device können Sie von folgender Website herunterladen: http://www.fasoft.com/hubi_loopback.html

8.Häufig gestellte Fragen zu *n-Track Studio*

Im Folgenden finden Sie eine Sammlung von Antworten zu Fragen, die Benutzer über dieses Programm häufig per E-Mail stellen. Wenn auch Sie eine Frage haben, sollten Sie zuerst nachschauen, ob sie nicht bereits in dieser Liste beantwortet wurde. Wenn Sie eine Nachricht über ein Problem oder einen möglichen Fehler des Programms senden, spezifizieren Sie bitte möglichst detailliert Ihre Hardware (besonders die Soundkarte) und Ihre Softwarekonfiguration (Versionsnummer von n-Track, Windows-Version etc.) und geben Sie an, wie sich das Problem reproduzieren lässt.

8.1. Verwendung des Programms

F: ***Wenn ich ein Lied wiedergebe, kann ich in der Musik Sprüng hören.***

A: Wenn Sie, auch wenn nur wenige Spuren vorhanden sind, **Sprünge in der Musik** hören, sollten Sie die Abmessungen und die Anzahl der Puffer im Dialogfeld Präferenzen erhöhen. Allerdings verlängert sich dadurch auch die Zeitverzögerung zwischen den Aktionen, die Sie mit dem Mischpult vornehmen, und ihrem hörbaren Ergebnis (Latenz).

F: ***Ich erhalte Nachrichten wie »waveOutOpen(): undefined error«, wenn ich versuche, die zweite Spur aufzunehmen. Daher kann ich nur die erste Spur aufnehmen.***

A: Aktivieren Sie im Dialogfeld **Präferenzen** die Option »**Beim Aufnehmen Mono-Wiedergabe**«. Führen Sie darüber hinaus den **Full-Duplex-Test** im Dialogfeld **Präferenzen / Wave-Geräte** durch. Manche Soundkarten arbeiten nur dann im Full-Duplex-Modus, wenn Sie mit bestimmten Parametern aufnehmen. Wenn der Test scheitert, sollten Sie die Aufnahmeparameter ändern und es erneut versuchen.

F: ***Wie kann ich MIDI Spuren in die endgültig abgemischte Wave-Datei einbinden?***

A: Sie können MIDI-Dateien als Wave-Dateien aufnehmen, indem Sie im Mischpult der Soundkarte oder in derWindows-Lautstärkenregelung den MIDI-Ausgang als Aufnahmequelle aktivieren. Nehmen Sie einfach durch Klicken auf den **Aufnehmen**-Knopf eine neue Spur auf. Diese neu erzeugte Audiospur enthält dann alle MIDI-Spuren und lässt sich für die Umwandlung verwenden.
Da nicht alle Soundkarten von ihrem MIDI-Ausgang aufnehmen können, müssen Sie eventuell den Ausgang der Soundkarte physisch mit ihrer Eingangsbuchse verbinden. Wenn Sie dies tun, sollten Sie allerdings auf mögliche Feedback-Probleme Acht geben.
Andernfalls müssen Sie einen MIDI-Softwaresynthesizer verwenden. Dieser bietet jedoch keine Garantie dafür, dass das Ergebnis dieselbe Klangqualität wie die MIDI-Datei hat, wenn sie über Ihren Soundkarten-Synthesizer abgespielt wird.

F: ***Immer wenn ich eine Wave-Datei importiere oder aufnehme, sagt das Programm »Creating npk file«.***

A: Das Programm prüft, ob die .npk-Dateien (die Informationen für eine schnellere Anzeige der Wave-Formen enthalten) noch aktuell sind, indem es das Datum der Datei überprüft. Wenn die Uhr des Computers nicht richtig gestellt ist oder eine Wave-Datei aus anderen Gründen nicht korrekt ist (z.B. ein in der Zukunft liegendes Datum hat), dann arbeitet das Programm nicht. Sie können die interne Uhr des Computers einstellen, indem Sie auf der rechten Seite der Taskleiste auf die Windows-Uhr doppelklicken.

F: ***Welche Einstellungen sollte ich für mehrere Karten im Dialogfeld Win95 / Systemsteuerung / Multimedia vornehmen?***

A: Kümmern Sie sich gar nicht um die Einstellungen in **Systemsteuerung / Multimedia**. Diese benötigen Sie nur dann, wenn Sie als Wave-Gerät WAVE MAPPER wählen. Suchen Sie das gewünschte Gerät einfach aus dem Präferenzen-Dialog von *n-Track Studio* aus.

F: *Benötige ich einen schnellen Prozessor, um Effekte zu nutzen?*

A: Schnellere Prozessoren können mehr Effekte und/oder mehr Spuren handhaben. Wenn Sie nicht sehr viele Spuren benötigen, besteht eine gute Chance, dass Sie auch dann einige Effekte nutzen können, wenn Ihr Prozessor nicht der Schnellste ist. Am besten versuchen Sie Folgendes: Wenn Sie in der Wiedergabe Sprünge hören können oder das System fast einschläft, bedeutet dies, dass Sie nicht genug Prozessorleistung zur Verfügung haben.

F: *Wie kann ich ein Lied von einer normalen CD in n-Track laden, um es dort zu bearbeiten oder zu mastern?*

A: Sie können die CD-Spuren entweder mit der Soundkarte aufnehmen (indem Sie zuerst in der Aufnahmeansicht der Windows-Lautstärkenregelung CD-in gewählt haben) oder, besser noch, die Audiodaten mit einem Programm, das die Extraktion von Audiodaten unterstützt (»Ripper«), direkt aus der CD herausholen. Die meisten CD-R-Programme, wie z.B. *Easy CD Creator*, können dies tun. Sie können aber auch ein spezielles CD-Ripper-Programm einsetzen.

F: *Wie kann ich zwei oder mehr CD-Spuren erzeugen, die einander nahtlos überblenden?*

A: Mit n-Track tun Sie dies, indem Sie die abzumischenden Lieder in zwei getrennte Spuren legen, damit ein Überblenden möglich ist. Dann können Sie mit dem ganzen Gemisch eine endgültige Wave-Datei erstellen und diese auf CD brennen. Mit manchen CD-R-Programmen können Sie aus einer einzigen Wave-Datei mehrere CD-Spuren erzeugen, indem Sie die Start-(Index-)Zeit jeder Spur angeben. Andernfalls können Sie die Wave-Datei manuell mit den Ausschneiden&Einfügen-Funktionen von n-Track aufteilen. Um dies effizient zu erledigen, fangen Sie mit dem Ausschneiden am besten am Ende des Musikstücks an.
Wenn Sie die CD herstellen, müssen Sie unbedingt den Brennmodus »Gesamte CD auf einmal« verwenden, der von manchen älteren CD-R-Geräten nicht unterstützt wird. Der »Einzelne Spur«-Modus fügt zwischen den CD-Spuren immer 2 Sekunden der Stille ein (manchmal auch weniger).

F: *Wie viele einander nicht überlappende Wave-Dateien kann eine Spur enthalten?*

A: Unbegrenzt viele. Einer Spur verschiedene Wave-Dateien hinzuzufügen, ist z.B. dann von Nutzen, wenn Sie eine Gitarrensolospur aufnehmen und in dem Musikstück zwei Soli vorkommen. Anstatt die beiden Soli gemeinsam in einer einzigen Spur aufzunehmen, oder sie in zwei verschiedenen Wave-Dateien aufzunehmen, die dann zwei verschiedenen Spuren zugeordnet werden, können Sie beide dort beginnen lassen, wo das tatsächliche Solo einsetzen soll, und die beiden Wave-Dateien in derselben Spur halten, sodass die Einstellungen für Laustärke, Panorama und Effekte dieselben sind. Genau dies macht auch ein »physisches« Mehrspurtonband.

F: *Hängt die Größe der umgewandelten Datei von der Anzahl der Spuren des betreffenden Musikstücks ab?*

A: Die Größe des umgewandelten Musikstücks hängt von seiner Länge und der Sampling-Frequenz ab, und nicht von der Anzahl der Spuren. Die Berechnunsformel ist:
Sampling_Freq [Samples_pro_Sek] * Länge [Sekunden] * 4 = Größe [Bytes]

F: *Warum klingen kommerzielle CDs lauter als die CDs, die ich mit n-Track erstelle?*

A: Kommerzielle CDs klingen lauter, weil sie stark komprimiert werden. Sie können eine ähnliche Lautstärke erzielen, indem Sie ein Kompressor-Plugin auf dem Masterkanal oder sogar zwei hintereinander geschaltete Kompressoren mit verschiedenen Einstellungen verwenden. Sie könnten z.B. als Erstes einen Kompressor mit tatsächlichen (Soft-Knee-)Kompressionseinstellungen einfügen, und dahinter einen Kompressor mit beinharten Begrenzungseinstellungen (einer Kompressionskurve nahe 0 dB mit sehr kurzen Angriffs- und Freigabezeiten). Experimentieren Sie mit diesen Einstellungen, bis Sie eine gute Lauststärke ohne zu viel Clipping erzielen.

F: ***Wie kann ich zwei Spuren hintereinander schalten?***

A: Sie können den Offset der Wave-Datei einer Spur verschieben, indem Sie einfach die Schaltfläche ✣ anklicken (oder die Strg-Taste gedrückt halten) und dann das Rechteck der Wave-Form seitwärts ziehen. Um die Datei nur vertikal zu verschieben, halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt. Wenn der Menübefehl »Raster / Auf Raster einstellen« aktiviert ist, schnellt der Offset der Spur auf die nächstgelegene Rasterlinie.

8.2. Soundkarten & Hardwarekonfiguration

F: ***Welche Soundkarte sollte man am besten mit dem Programm verwenden?***

A: Die Wahl der richtigen Soundkarte kann von vielen Faktoren abhängen, darunter dem Preis, der Sampling-Qualität, der Anzahl der Eingänge, der Frage, ob ein Vorverstärker, ein MIDI-Synthesizer oder anderes enthalten ist. Es gibt keine Patentlösung für dieses Problem. Allerdings gibt es einige Soundkarten, die nachweislich gut mit dem Programm zusammen funktionieren:

- **Creative PCI64** (früher »Ensoniq Audio PCI«) ist preiswert (~$25-40) und bietet eine sehr gute Aufnahmequalität.
- **Creative SoundBlaster Live!** eignet sich recht gut für Audio- und MIDI-Aufnahmen. Sie hat die Eigenschaft, dass sie intern immer mit 48000 hz arbeitet und für abweichende Frequenzen einfach die Sampling-Frequenz konvertiert. Dies tut sie offenbar auch für digitale Ein- und Ausgänge. Wenn Sie mit 44100 hz arbeiten möchten, wird dadurch diese Karte für Sie weniger attraktiv sein. Der einzige Unterschied zwischen der Standard- und der Value-Edition besteht offenbar im digitalen Ein/Ausgang. Wenn Sie diesen nicht nutzen möchten, ist daher das Value-Modell wahrscheinlich die bessere Wahl.
- **Creative Labs SB16-32-64** arbeitet gut mit dem Programm zusammen, allerdings mit der Einschränkung, dass bei der Aufnahme die Wiedergabe auf 8 Bits beschränkt ist. Mehr erfahren Sie darüber im Abschnitt »**9.3-INFORMATIONEN FÜR BESITZER VON CREATIVE LABS SOUND BLASTER**«. Eine gute Lösung besteht darin, für die Wiedergabe während des Aufnehmens eine zweite Soundkarte zu verwenden.

SPEZIELLE KARTEN FÜR AUDIO -AUFNAHMEN:

- **Gadgetlabs Wave 4** (2 Stereo-Eingänge, kein Vorverstärker) und 8/24 (8 Eingänge, 8 Ausgänge, 24 Bit / 48 Khz)
- Die Mehrkanalkarten **Gina, Darla und Layla** von **Event** (mit 20-Bit-Konvertoren, die von Windows als 24-Bit angesehen werden, sodass sie mit der n-Track-Unterstützung für 24-Bit-Soundkarten ausgenutzt werden können).
- **Midiman Delta 66** (6 Eingänge - 6 Ausgänge, 24 Bit, 96 Khz) und Delta 1010 (10 Eingänge - 10 Ausgänge, 24 Bit, 96 Khz)

F: ***Bei der Wiedergabe höre ich ein lautes Geräusch, das ich mit anderen Programmen nicht höre (nur bei Creative Labs-Soundkarten)***

A: Schalten Sie unbedingt die Aufnahmeanzeige ab, bevor Sie die Wiedergabe starten. Bei Creative ISA-Karten (SB16, 32, AWE32 und AWE64) müssen Sie dies tun, um die Einschränkung zu umgehen, dass diese Karten nur mit 8-Bit-Wiedergabe im Full-Duplex-Modus funktionieren. Mehr darüber im Abschnitt »**9.3-INFORMATIONEN FÜR BESITZER VON CREATIVE LABS SOUND BLASTER**«.

F: ***Ich höre zwar das Signal, das ich aufnehmen möchte, aber die Aufnahmeanzeigen von n-Track bewegen sich nicht.***

A: Es sind zwei verschiedene Dinge, ob Sie das Signal aus der Eingabe einer Soundkarte hören, oder dieses Signal aufnehmen. So ist es z.B. bei den meisten Soundkarten möglich, das Signal aus dem Eingang aufzunehmen und gleichzeitig das Signal aus dem Mikrofon zu überwachen (d.h. aus der Ausgabe der Soundkarte zu hören). In der **Wiedergabeanzeige** der Laustärkenregelung von Windows stellen sie ein,

welches Signal überwacht werden soll, in der **Aufnahmeanzeige** hingegen stellen Sie ein, welches Signal aufgenommen werden soll.

F: ***Ich kann keine »Live-« Klangeingabe hören, während ich das Lied wiedergebe, dem ich eine Spur hinzufügen möchte. Ich kann zwar neue Spuren hinzufügen, aber ich kann diese nicht hören, während sie aufgenommen werden.***

A: Sie müssen die Eingabeüberwachung in der Software des Soundkarten-Mischpults oder die Windows-Lautstärkenregelung aktivieren. In der Ansicht **Aufnahmequellen** stellen Sie sicher, dass die Kontrollkästchen, die den gewünschten Aufnahmequellen entsprechen, aktiviert sind, und in derselben Weise aktivieren Sie auch in der **Wiedergabeansicht** die Eingabequellen, die Sie hören möchten. Sie können jede beliebige Kombination wählen: Überwachen, aber nicht Aufnehmen, Aufnehmen, aber nicht Überwachen etc.

F: ***Ich habe Probleme mit Feedback/Bluten (alle nach der ersten Spur aufgenommenen Spuren enthalten auch die vorausgehenden Spuren)***

A: Stellen Sie sicher, dass Sie die richtigen Aufnahmequellen eingestellt und alle anderen, von Ihnen nicht benutzten Quellen deaktiviert haben, insbesondere die **Wave-Out**-Quelle. Dies tun Sie wie folgt:

- Sie führen die Lautstärkenregelung von Windows aus (Menü **Start / Zubehör / Multimedia** (oder **Unterhaltungsmedien** bei Windows 98)).
- Sie wählen den Menübefehl **Optionen / Eigenschaften**, wählen Ihre Soundkarte aus und klicken auf den Ein/Ausschalter **Aufnehmen**. Im Dialogfeld Optionen stellen Sie sicher, dass kein relevantes Signal verborgen ist. Das Dialogfeld zeigt eine Liste der Quellen an, die das Mischpult anzeigen wird, und manchmal sind nach Voreinstellung wichtige Quellen verborgen. Nachdem Sie auf **OK** geklickt haben, zeigt das Mischpult eine Liste aller Aufnahmequellen an. Nun können Sie das Häkchen unter dem Schieberegler all jener Quellen entfernen, die Sie nicht benutzen möchten, oder deren Funktion Sie nicht kennen.
- Normalerweise benutzen Sie nur **Eingang** oder **Mikrofoneingang**.
- Manche Soundkarten (z.B. die von Gravis) nehmen die Wave-Ausgabe immer auf einem Kanal (links oder rechts) auf. Um Feedback zu vermeiden, müssen Sie daher mit dem Panoramaregler alle Ausgabe auf den anderen Kanal legen.
- Das Hilfethema **Erste Schritte /»Aufnahmepegel einstellen«** enthält eine kurze Beschreibung der Funktionsweise eines internen Soundkarten-Mischpults.

F: ***Wie kann ich mein System so verbessern, dass es mehrere Spuren handhaben kann? Welche Komponenten muss ich dafür kaufen (RAM, Festplatten, Prozessoren)?***

A: Es wird Ihnen nicht viel helfen, Ihren Arbeitsspeicher auf mehr als 32/64 MB zu erweitern, da das Programm die Wave-Dateien direkt von der Festplatte lädt. Mit steigender Anzahl der Spuren ist es unwahrscheinlich, dass Sie jemals genug Arbeitsspeicher haben werden, damit das System alle Dateien im Cache speichern kann. Sie sollten nach schnellen Festplatten (UltraDMA oder eventuell SCSI) und einem schnellen Prozessor suchen. Was die Herstellermarke anbetrifft, sollten Sie Intel-Prozessoren den Vorzug geben, da ihre Gleitkommaleistungen beträchtlich besser sind, als die des Wettbewerbs, und das Programm benutzt eine Menge Gleitkommamathematik. Der Unterschied wird besonders spürbar, wenn man Echtzeiteffekte verwendet.

F: ***Wenn ich zwei Soundkarten verwende, wächst der Lag-Wert immer mehr an und die resultierenden Spuren sind nicht mehr ganz synchron.***

A: Wenn Sie **mehrere Soundkarten** benutzen - eine zum Aufnehmen und eine für die Reproduktion, oder um mehr als eine Spur zugleich aufzunehmen - dann können gewisse Verschiebungen der Tonhöhe vorkommen, die auf von Soundkarte zu Soundkarte unterschiedlichen Sampling-Frequenzen beruhen. Dies können Sie feststellen, wenn Sie während der Aufnahme den Lag-Wert im Auge behalten.
Wenn dieser immer weiter wächst und einige Tausend überschreitet, dann wird das Problem hörbar. Am besten testen Sie, ob zwei Soundkarten auch gut zusammen funktionieren, bevor Sie sie kaufen. Wenn beide Soundkarten die Sampling-Frequenz mit einem Quarzkristall regulieren, dann werden sie vermutlich gut harmonieren.

Selbst ein kleiner Unterschied in der Frequenz kann manchmal eine hörbare Abweichung hervorrufen.
Die Spezifikationen für Intel/Microsoft PC 98 sind in dieser Hinsicht nicht sonderlich stringent. Sie verlangen für Aufnahme und Widergabe bei der Sampling-Frequenz eine Genauigkeit von 0.1%. Selbst wenn der Unsicherheitsfaktor bei nur +/- 1/10000 liegt, kann das Lag bei 44100 hz im schlimmsten Fall um 8.82 Samples pro Sekunde anwachsen. Nach 7 Minuten ist es dann auf fast eine Zehntelsekunde angewachsen. Das Q eines typischen Quarzkristalls liegt bei rund 10^4 / 10^5. Ich weiß nicht mehr genau, wie das Q mit der Genauigkeit eines Oszillators zusammenhängt, aber die Größenordnung muss irgendwo in dieser Richtung liegen.
Wenn Sie nun überlegen, dass der Oszillator vielleicht nicht komplett aus Quarz besteht, dann können billige Widerstände und Kondensatoren die Leistung noch mehr verschlechtern.

Die Moral von der Geschichte ist, dass die Genauigkeit der Sampling-Frequenz wichtig ist, und dass durchaus oft Synchronisationsprobleme auftreten, auch wenn in letzter Zeit die Anzahl der Billigkarten, die diesen Mangel aufweisen, stark zurückgegangen ist.

F: ***Die Aufnahmeanzeigen scheinen auch dann ein Signal anzuzeigen, wenn alle Soundkarteneingänge stumm geschaltet wurden.***

A: Das Signal, das die Anzeigen bei stumm geschalteten Eingängen zeigen, ist nur das interne Geräusch der Soundkarte. Wenn Sie es nicht sehen möchten, können Sie die Empfindlichkeit der Anzeige verringern, indem Sie aus dem Menü, das erscheint, wen Sie mit der rechten Maustaste auf das Anzeigefenster klicken, einen größeren Anzeigebereich wählen.

F: ***Kann n-Track 4 Spuren zugleich aufnehmen?***

A: Das Programm kann mehr Aufnahmequellen handhaben, als sie sich vorstellen können. Was den Computer betrifft, so belastet die Aufnahme einer Spur das System ebenso sehr wie die Wiedergabe einer Spur. Wenn N die Anzahl der Spuren ist, die Sie auf Ihrem Computer ohne Klicks und Sprünge wiedergeben können, dann muss die Gleichung W+A=N für jeden möglichen Wert von W und A gelten, wobei W die Anzahl der wiederzugebenden und A die Anzahl der zum gleichen Zeitpunkt aufzunehmenden Spuren ist. Wenn z.B. N=10 und Sie möchten 4 Spuren zugleich aufnehmen, dann müssen Sie die Anzahl der Spuren, die während der Aufnahme wiedergegeben werden, kleiner als 6 halten. Natürlich gibt Ihnen das nur eine ungefähre Vorstellung von dem möglichen Verhalten Ihres Computers und die tatsächlichen Ergebnisse können leicht davon abweichen. Sie können aber immer eine Gruppe von Spuren teilweise umwandeln und sie als nur eine einzige Spur wiedergeben.

F: ***Wenn ich mit zwei Soundkarten aufnehme, wird das Lag immer größer. Funktioniert es denn garantiert, wenn ich zwei gleichartige Soundkarten verwende, oder nicht?***

A: Nein. Wenn eine oder beide Soundkarten keine gute Uhrzeitreferenz haben, dann weichen ihre Sampling-Raten ab und das Lag wächst weiter. Wenn es weniger als ein paar Tausend beträgt, ist die Abweichung nicht zu hören. Wenn die Soundkarten über einen Kristalloszillator verfügen, können Sie es damit versuchen, die beiden Kristalle gegen zwei andere, exakt gleiche auszutauschen. Wenn Sie aber nicht zu dieser Art von Hackern gehören, ist das riskant.

F: ***Ich verwende für die Eingabe eine SBAWE64 und für die Ausgabe eine SB16. Wie kann ich auf diesen "Eingang / Mikrofon überwachen«?***

A: Wenn sie zwei Soundkarten benutzen und vom Mikrofon-Eingang aufnehmen, können Sie wie folgt verfahren: Sie verbinden den Ausgang der SB64 mit dem Eingang der SB16. (Ich habe die Ausgabesoundkarte an den Tonbandgerätanschluss eines Verstärkers angeschlossen. Wenn ich nun ihren Kanal auf dem Verstärker einschalte, dann leitet sie die Ausgabe der aufnehmenden Soundkarte an den Eingang der Eingabesoundkarte weiter, sodass ich die Ausgabe der Ausgabesoundkarte hören kann.) Natürlich sollten Sie den **Mikrofoneingang**smonitor im Mischpult der SB64 und den **Eingang**smonitor auf dem Mischpult der SB16 aktivieren. Das klingt vielleicht kompliziert, aber es lohnt sich: Mit zwei Soundkarten kann man viel besser arbeiten als mit einer einzigen (besonders wenn es eine Karte von Creative wie z.B. die SB32 ist).

F: ***Wenn ich keine Effekte nutze, mit wie vielen der 44100 Monospuren kann ich dann arbeiten, ohne auf meinem Computer an eine Grenze zu stoßen?***

A: Am unteren Ende sind Computer mit 486 DX4/100-Prozessoren oft in der Lage, bis zu sechs Spuren zu handhaben, ein Pentium II 333 mit einer UltraDMA-Festplatte kann hingegen bis zu 26 44100hz-Monospuren handhaben.
Um mit mehr Spuren arbeiten zu können, können Sie natürlich auch eine Teilversion des Musikstücks, etwa mit den ersten vier Spuren, umwandeln, dann weitere vier hinzufügen, wieder alles umwandeln usw. Wenn Sie alle Spuren aufgenommen haben, können Sie alle einzelnen Spuren (die noch auf der Festplatte übrig sind) zusammen in eine einzige, endgültige Stereo-Wave-Datei umwandeln. (Theoretisch entsteht bei der Umwandlung von bereits zuvor umgewandelten Spuren ein geringfügiges Rauschen.)

F: ***Ich besitze zwei Soundkarten. eine ist Full-Duplex, die andere nicht. Kann ich die Full-Duplex-Soundkarte als zweites Aufnahmegerät nutzen?***

A: Ja. Nur eine einzige Soundkarte muss Full-Duplex sein. Wenn Sie allerdings mehrere Soundkarten nutzen, können Sie Folgendes versuchen: Prüfen Sie nach, ob die Lag-Werte klein genug bleiben (da diese auf Grund von kleinen Abweichungen in der Sampling-Rage anwachsen können).

F: ***Wie viele Soundkarten kann ich meinem System hinzufügen?***

A: Die einzige Grenze beim Hinzufügen vieler Soundkarten ist die Verfügbarkeit von IRQs und DMAs. Doch selbst bei ausreichend vorhandenen Ressourcen kann es knifflig werden, mehr als zwei Soundkarten zu installieren. Wenn Sie mehr als zwei Soundkarten benötigen werden, sollten Sie besser nach Soundkarten mit Mehrfacheingabe Ausschau halten. Diese garantieren auch eine perfekte Synchronisierung aller Eingaben.

F: ***Welche Hardwarekonfiguration ist zum Ausführen des Programms die beste?***

A: Eine schnelle Festplatte ist wichtig. Derzeit bieten schnelle UltraDMA-Platten ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Wenn Sie aber die ultimative Leistung möchten, liefern UltraSCSI-Platten noch bessere Ergebnisse, dies allerdings zu einem viel höheren Preis.
Ein schneller Prozessor ist nützlich, wenn Sie in der Lage sein möchten, viele Echtzeit-Effekte zu nutzen. Wenn möglich, sollten Sie Intel-Prozessoren den anderen Marken vorziehen, da Intel-Chips bessere Leistungen in der Gleitkommamathematik bieten. Im übrigen rate ich dazu, einen Computer zu kaufen, der insgesamt schnell ist, aber nicht gerade das Spitzenmodell am Markt - dieses würde natürlich im Vergleich zu den geläufigen Systemen sehr viel mehr kosten.

F: ***Mit welchem Betriebssystem funktioniert n-Track am besten?***

A: Mit Windows 2000 und Windows NT. Bei gleicher Hardwarekonfiguration ist die Leistung von Windows 9x geringfügig schlechter, insbesondere die Ein/Ausgabe der Festplatte. Dies schlägt sich unmittelbar in der maximalen Anzahl der Spuren nieder, die das Programm handhaben kann: Diese kann bei Windows 2000 oder Windows NT um 30% höher liegen. Wenn Sie die Wahl zwischen Windows 9x und Windows 2000 oder NT haben, sollten Sie Windows 2000 oder NT bevorzugen, da diese Systeme schneller und robuster laufen. Da es etwas schwieriger ist, für Windows 2000/NT Treiber zu finden, sollten Sie vor der Installation sicherstellen, dass alle Ihre Geräte (insbesondere die Soundkarten) auch Treiber für das Betriebssystem besitzen.
Wenn Sie NT 4.0 verwenden und eine DIE-Festplatte besitzen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die Mastering-Treiber für den IDE-Bus installiert haben. NT bietet zwar kein integriertes IDE-Bus-Mastering, aber Microsoft stellt kostenlos Treiber dafür zur Verfügung (die im SP3 und späteren Versionen zwar enthalten, aber nicht aktiviert sind). Auch Intel bietet kostenlose Treiber an.

F: ***Sollte man mit n-Track besser eine PCI-Soundkarte verwenden?***
A: Bei Soundkarten auf die Schnelligkeit zu sehen hat wenig Zweck, da ihr Datenfluss im Vergleich zu Videokarten oder Festplatten-Controllern lächerlich gering ist. Die ISA-Busarchitektur kann mit dem Durchsatz einer Soundkarte problemlos umgehen. Allerdings geht die Entwicklung dahin, den ISA-Bus abzuschaffen (neuere Mainboards haben in der Regel nicht mehr so viele ISA-Steckplätze).

So weit ich weiß, ist der einzige wesentliche Vorteil von PCI-Soundkarten der, dass Sie MIDI-Synthesizer-Samples, so wie die neue Soundkarte von Creative es macht, im Arbeitsspeicher des Computers speichern.

F: ***Meine Soundkarte hat viele Eingänge: spdif, aux, microphone, line.....Ist es möglich, von diesen allen zugleich auf getrennten Spuren aufzunehmen?***

A: Die mehreren Eingänge, von denen Sie sprechen, sind Eingaben in das analoge Eingabemischpult der Soundkarte, doch alle Eingänge werden zu einem einzigen Signal abgemischt, das als Eingabe in den einen einzigen Analog-zu-Digital-Konverter der Soundkarte gespeist wird. Also können all diese Eingaben nur in einer einzigen Spur enden. Über den SPDIF-Eingang bin ich mi rnicht sicher: Da er bereits digital ist, ist es nicht ausgeschlossen, dass die Soundkarte zugleich von diesem und von dem A/D-Konverter aufnehmen kann, aber ich bezweifele, dass dies implementiert ist. Wenn Sie (neben WAVE_MAPPER) nur einen einzigen Eintrag im Dialogfeld **Präferenzen / Wave-Geräte** sehen, dann können Sie immer nur eine einzelne Spur aufnehme (oder zwei Monospuren, wenn Sie zwei getrennte, analoge Eingänge in den Line-in-Eingang der Soundkarte einspeisen können, indem Sie z.B. zwei Mikrofone an ein externes Mischpult und dieses an die Soundkarte anschließen).
Natürlich *gibt* es Soundkarten mit mehreren A/D-Eingängen, z.B. die Gadgetlabs Wave/4, die vier Eingänge besitzt, welche von Windows als zwei separate Stereo-Soundkarten betrachtet werden.

8.3. Plugins

F: ***Ich kann keine selbst definierten Voreinstellungen mehr speichern, ohne beim Beenden des Programms die folgende Fehlermeldung zu erhalten: »Can't write to preset file«.***

A: Wenn Sie regedit verwenden (**Start→Ausführen**, **regedit.exe** eingeben und bestätigen), müssen Sie sicherstellen, dass der Registrierungsschlüssel *HKEY_LOCAL_MACHINE \SOFTWARE\ Microsoft\ Windows\ CurrentVersion\ App Paths\ ntrack.exe\Presets file* auf die alte, voreingestellte Datei verweist (die normalerweise im n-Track-Verzeichnis steht). Wenn Sie die Datei nicht finden, so löschen Sie diesen Registrierungsschlüssel. Wenn das Programm neu gestartet wird, ezeugt es dann eine neue (leere) voreingestellte Datei.

F: ***Immer wenn ich versuche, ein Plugin in eine Spur einzubinden, stürzt das Programm ab.***

A: Installieren Sie bitte Microsoft DirectX Media v5.2a oder höher. (Diese Windows-Komponente unterscheidet sich im Hinblick auf die DirectX-Standardlaufzeit, die normalerweise für Spiele verwendet wird.) Sie können diese Komponente unter folgender URL herunterladen: http://www.fasoft.com/download.shtm

F: ***Funktionieren DirectX-Effekte unter Windows NT 4.0?***

A: Ja. Trotz der ähnlichen Namen hat die DirectX Media-Komponente, die für die Nutzung von DirectX-Effekten notwendig ist, nichts mit dem für Spiele benötigten DirectX zu tun (für das NT 4.0 nur bis zur Version 3.0 eine Unterstützung bietet). DirectX Media v5.2a oder höher kann unter Windows 95, 98 und NT installiert werden.

F: ***Nachdem ich einige Plugins (mit ihrer eingebauten Deinstallationsfunktion) aus meinem System entfernt habe, stehen sie immer noch in der Liste der verfügbaren DSPs in n-Track. Wie bekomme ich sie aus dieser Liste heraus?***

A: Das hätte natürlich theoretisch die Deinstallationsfunktion machen müssen. Vielleicht können Sie aber die Plugin-Einträge auch direkt aus der Registrierung entfernen, aber es kann schwierig (und gefährlich) sein, sie zu finden. Am besten installieren Sie daher das betreffende Plugin neu, führen n-Track aus, suchen mit dem Windows-Browser den Plugin-Ordner und ziehen mit der Maus seine Hauptdatei (die normalerweise das Suffix .dll oder .ax hat) in das n-Track-Fenster. Nun müsste Sie ein Dialogfeld fragen, ob Sie die Selbstregistrierung des betreffenden Plugins ausführen möchten. Wenn Sie auf **Nein** klicken, startet das Programm die eigene Deregistrierungsprozedur des Plugins, die dieses aus der Plugin-Liste entfernt.

Dasselbe erreichen Sie, wenn Sie auf einer Kommandozeile eingeben: »regsvr32.exe /u *plugin_filename_with_path*«. Dies löst die eigene Deregistrierungsfunktion aus, über die jedes Plugin verfügen sollte. Eventuell müssen Sie den genauen Pfad von regsvr32.exe angeben (normalerweise C:\WINDOWS\SYSTEM).

8.4. Allgemeine Fragen über das Aufnehmen

F: *Soll ich, wenn ich ein Musikstück aufnehme, die Spuren in mono oder stereo aufnehmen? Was wird häufiger gemacht? Welche Vorteile bietet jede der beiden Lösungen?*

A: Das hängt davon ab, welches Instrument Sie aufnehmen. Für Gesang oder Gitarre eignet sich eine Monoaufnahme meistens am besten. Wenn Sie aber über ein Mehrfacheffektegerät aufnehmen, sollten Sie dies vielleicht besser in stereo tun, da ein solches Gerät einen Monoklang ohnehin aufwertet, indem es ihn in stereo ausgibt. Wenn Sie die einzelnen Spuren in mono aufnehmen, ist das Endresultat zudem immer ein Stereostück, da Sie das Panorama jeder Spur mehr auf den einen oder den anderen Kanal legen können.

F: *Neben dem Computer etwas aufzunehmen, ist ziemlich laut. Wie werde ich das Ventilatorgeräusch los?*

A: Meine »schmutzige« Lösung für dieses Problem sollte man natürlich nur dann wählen, wenn man wirklich genau weiß, was man tut: Ich habe vorne an meinem Computer einen Schalter angebracht und je eines der Stromzuführungskabel von Prozessor und Ventilator mit diesem Schalter verbunden. Wenn ich das Geräusch loswerden möchte, lege ich einfach den Schalter um. Den Ventilator für 5 - 10 Minuten abzuschalten ist normalerweise unproblematisch, aber ich habe festgestellt, dass sich die Stromzufuhr schnell aufheizt. Bei längerer Dauer könnte sie daher Schaden nehmen.

F: *Wie kann ich ein Musikstück von einem 4-Band-Mehrspurtonband überspielen?*

A: Für das Problem, vier synchrone Kanäle in eine einzige Soundkarte zu speisen, habe ich eine Lösung gefunden, die zwar kompliziert und unvollkommen, aber dennoch annehmbar ist.
Im Folgenden nehme ich an, dass Zugriff auf ein 4-Spur-Kassettenmischpult wie z.B. Tascam Portastudio oder der auf meinem eigenen zuverlässigen Rechner laufenden Fostex 280 besteht. Dieses sollte zu (vorzugsweise automatischen) Einsatzaufnahmen und gleichzeitigem Aufnehmen auf allen vier Spuren fähig sein.
Ich setze zudem Zugriff auf n-Track und ein anderes Klangverarbeitungsprogramm wie z.B. Cool Edit besteht, das eine Zeitstreckung leistet.

Die Unvollkommenheit ergibt sich aus der Funktionsweise von Bandgeräten.

1) Es ist unmöglich, ein Band zweimal mit exakt derselben Geschwindigkeit (d.h. Sample-Präzision) wiedergeben zu lassen.
2) Es ist auch unmöglich, beim Abspielen Schwankungen in der Bandgeschwindigkeit (Jaulen und Flattern) zu vermeiden.

Im Folgenden ist beschrieben, wie ich das erste dieser Probleme gelöst habe. Das zweite ist subtiler und schwieriger zu lösen.

1) Setzen Sie auf alle vier Spuren einige Sekunden, bevor die Musik einsetzt, irgendeine Art von Markierung. Dies können Sie tun, indem Sie ein Anschlusskabel in einen der Eingänge stöpseln und während der Aufnahme dieses Kabel für einen Sekundenbruchteil berühren.
Jetzt kommt der automatische Einsatz ins Spiel: Wenn Sie den Aufnahmemodus damit abschalten, bevor die Musik erreicht ist, kann die wertvolle Spur selbst nicht irrtümlich gelöscht werden. Nehmen Sie dieses Signal für alle vier Spuren auf der gleichen Empfindlichkeitsstufe auf.

2) Wiederholen Sie diese Prozedur noch einmal nach Ende des Takes und achten Sie darauf, dass Sie das Ausblenden und den nächsten Take auf dem Band nicht auslöschen.
Nun haben wir auf jeder der vier Spuren auf dem Band zwei Markierungen mit identischen Abständen dazwischen.

3) Nehmen Sie den Take einschließlich der neuen Markierungen, immer zwei Spuren zugleich, mit n-Track oder einem anderen Programm auf und importieren Sie danach die Spuren. Spalten Sie die Stereospuren noch nicht auf.

4) Zoomen Sie zum Anfang des Liedes und platzieren Sie eine der Stereospuren so, dass die Markierungen genau aneinander ausgerichtet sind. Danach zoomen Sie zum Ende der Spur und stellen fest, um wie viele Samples die Markierung auf den ersten und den zweiten beiden Spuren abweichen. Mit der »Auswahl«-Funktion von n-Track finden Sie die exakten Anzahlen rechts unten.

5) Teilen Sie diese Differenz durch die Sampling-Rate (z.B. 44.100 Samples pro Sekunde bei CD-Qualität). Dadurch erhalten Sie das Zeit-Lag zwischen den Spuren in Sekunden. Notieren Sie sich diese Zahl (verwenden Sie dazu einen Taschenrechner).

6) Bearbeiten Sie eine der Stereospuren mit einem anderen Programm, wie z.B. Cool Edit. Befindet sich die Markierung auf dieser Spur hinter der Referenzmarkierung, dann ist die Spur zu lang und sollte auf ein passendes Maß zurechtgeschrumpft werden. (Das heißt, von der Gesamtzeit sollte ein Betrag abgezogen werden, der der Anzahl Sekunden aus Schritt **5** entspricht.) Befindet sich die Markierung auf der Spur vor der Referenzmarkierung, dann ist die Spur zu kurz und sollte auf ein passendes Maß ausgeweitet werden. (Das heißt, der Gesamtzeit sollte derselbe zugeschlagen werden.) Lassen Sie die Tonhöhe beim Strecken nicht beibehalten, sonst klingt das Ergebnis nicht. Da dies ein wenig Zeit in Anspruch nimmt, können Sie in der Zwischenzeit eine Kaffeepause machen.

7) Importieren Sie das Resultat in n-Track, indem Sie an den Anfang des Stücks zoomen und die Markierungen aneinander ausrichten. Zoomen Sie an das Ende des Stücks und prüfen Sie hier die Abweichung der Markierungen. Diese sollte nun beträchtlich geringer sein, als zuvor. Die Synchronisierung zwischen den Spuren ist größenordnungsmäßig so genau, wie die Präzision der Zeitstreckung.

Der Vorteil dieser Methode besteht vor Allem darin, dass Sie nur eine einzige Soundkarte benötigen und die unvermeidliche Abweichung für die meisten Musikarten gering genug ist. Der Nachteil besteht darin, dass sich damit keine Abweichungen in der Bandlaufgeschwindigkeit kompensieren lassen, und dass der Prozess ein wenig kompliziert ist.

8.5. Aux-Kanäle

F: ***Wie kann ich Aux-Kanäle einsetzen?***

A: Sie lassen sich sehr vielseitig einsetzen. Sie bieten tatsächlich einen alternativen Pfad, dem das Signal eine Spur folgen kann. Eine wichtige Anwendung ist, einen Effekt auf mehr als einer Spur zugleich zu verwenden, anstatt denselben Effekt auf jede Spur separat wirken zu lassen. Dies kann die Prozessorlast, die ein Programm verursacht stark vermindern, und eignet sich insbesondere für Effekte wie Hall und Delays.
Wenn Sie die Aux-Sende- und Empfangsautmatisierung verwenden (Sendelautstärke und Panoramazeichnung), dann können Sie mit Hilfe eines Aux-Kanals einen Effekt erzielen, der nur für einen bestimmten Zeitraum auf eine Spur wirkt, und nicht - wie dies bei Einfügeeffekten der Fall ist - für die gesamte Laufzeit der Spur.
Mit Aux-Kanälen können sie auch Spuren zusammenfassen. Sie können bestimmte Spuren an einen speziellen Aux-Kanal senden (das Programm kann bis zu 32 Aux-Kanäle handhaben) und dann alle Lautstärken der Spuren zusammen steuern, indem Sie den Empfangs-Schieberegler des Aux-Kanals bewegen. Wenn Sie die Option **Pre-Fader-Send** aktivieren und die Lautstärke der Spuren auf -Inf einstellen (sie jedoch nicht stumm schalten), dann gehen die Spuren nur an den Aux-Kanal und nicht direkt in die Haupt-Abmischung.

F: ***Es könnte praktisch sein, eine Aux-Sendung an eine spezielle Ausgabe zu leiten, wenn mehr als eine Soundkarte oder ein Mehrfachausgabegerät angeschlossen sind. Das könnte nützlich für Kopfhörer-Abmischvorgänge oder Outboard Gear sein.***

A: Wenn Sie die Ausgabe-Soundkarten im Dialogfeld **Präferenzen / Aufnahmeeinstellungen** /Wave-Geräte ausgewählt haben, dann erscheint im Mischpult für jede Ausgabe-Soundkarte ein Master-Kanal-

Abschnitt. Da jeder dieser Abschnitte separate Steuerungen für alle Aux-Kanäle enthält, können Sie den Empfangspegel für einen Aux-Kanal für die eine Ausgabekarte auf -Inf und für die andere vielleicht auf 0 dB einstellen. Nun können Sie die Sende-Schieberegler so benutzen, als seien sie nur ein weiteres, normales Mischpult, das an die zweite Ausgabe-Soundkarte geht. Eventuell sollten Sie die Option »Pre-Fader-Send« aktivieren, damit die Sends vollständig von der Hauptlautstärke und dem Hauptpanorama der Spur getrennt sind.

8.6. Das Programm zur Mehrfacheffektverarbeitung nutzen

F: ***Wie kann ich über die n-Track Studio-Systeme für Effekte eine E-Gitarre spielen, ohne den Klang aufzunehmen?***

A: Das Programm kann das Eingangssignal in Echtzeit verarbeiten, wenn der Modus »Live-Eingabeverarbeitung« aktiviert ist. Dies ist der Fall, wenn die Schaltfläche »Live« auf der Werkzeugleiste gedrückt ist.
Im Live-Eingabeverarbeitungsmodus sollten Sie das Signal, das von Ihrer Gitarre kommt, in der Lautstärkenanzeige sehen und durch die Soundkarten-Ausgabe hören können.
Ist dies nicht der Fall, so öffnen Sie die Windows-Lautstärkeregelung und sorgen dafür, dass die richtige Aufnahmequelle gewählt ist (Mikrofon oder Line-Eingabe), dass der Signalpegel korrekt ist und dass dasselbe für die Ausgabe der Soundkarte gilt. Was die Kabelverbindungen betrifft, so können Sie den Computer in der Gitarrenverstärker-Loop-Effekt einsetzen oder z.B. den Verstärkerausgang mit dem Soundkarteneingang verbinden.

F: ***Wie kann ich vermeiden, dass es bei einer Echtzeit Eingabe-zu Ausgabe-Verarbeitung zu einer Verzögerung kommmt?***

A: Die Verzögerung ist im Grunde darauf zurückzuführen, dass Multitasking-Betriebssysteme wie Windows architekturbedingt nicht echtzeitfähig sind. Die geringsten Verzögerungen (ca 4/100 Sekunden) erhält man nach meiner Erfahrung mit Windows 98 und WDM-Treibern. Mit dieser Verzögerung kann man zwar ganz gut Gitarre spielen, aber selbst dann gibt es eine spürbare Reaktionszeit und es ist (zumindest für mich) sehr schwierig, schnelle Rhythmen zu spielen. Es macht zwar Spaß, auf dem eigenen Gitarrenverstärker DirectX-Effekte nutzen zu können, aber dies kann meiner Ansicht nach zumindest auf absehbare Zeit keine externen Mehrfacheffekt-Einheiten ersetzen.

8.7. Registrierungsfragen

F: ***Benötige ich die 24-Bit-Version?***

A: Nur dann, wenn Sie auch eine 24-Bit-Soundkarte haben. Im Folgenden finden Sie einige Hinweise, um beurteilen zu können, ob Ihre Soundkarte das 24-Bit-Format unterstützt.

- 24-Bit-Aufnahme und -Wiedergabe ist derzeit nur auf professionellen und semiprofessionellen Geräten möglich, die ausschließlich für Audioaufnahme da sind, wie z.B. **Event Gina**, **Darla** und **Layla**, der **GadgetLabs 8/24** etc. Wenn Sie also keine solche Karte haben, dann benötigen Sie auch die 24-Bit-Version von n-Track nicht. Wenn Sie sich später einmal eine solche Karte zulegen, dann können Sie für die exakte Preisdifferenz zwische der Standardversion und der 24-Bit-Version immer noch aufrüsten.

- Wenn Sie nicht wissen, ob Ihre Soundkarte 24-Bit-Aufnahme und -Wiedergabe unterstützt, dann tut sie dies wahrscheinlich nicht. Die Angaben »32«, »64« oder »128« in den Soundkartennamen beziehen sich nicht auf die Bit-Tiefe. So ist z.B. Creative AWE 64 eine 16-Bit-Soundkarte; die Zahl 64 bezieht sich auf die theoretische Höchstzahl der verfügbaren MIDI-Stimmen.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele für 16-Bit-Soundkarten

- Alle Karten von Creative Labs (SB16, 32, AWE32/64, Ensoniq/AudioPCI 64, SB128, Live!)

- MIDIMan 2044 (verfügt über 20-Bit-Konverter, macht aber auf Programme den Eindruck einer 16-bit-Karte)
- Alle generischen Multimedia-Soundkarten, die auf Ihrem Computer vorinstalliert sind

24-Bit-Soundkarten kosten in der Regel mehrere Hundert Mark.

Um zu prüfen, ob eine Soundkarte das 24-Bit-Format akzeptiert, sollten Sie auf den Einstellungsknopf der Wiedergabelautstärkeanzeige klicken, »24 Bit« wählen, auf OK klicken und die Wiedergabe starten. Wenn dieses Format nicht unterstützt wird, meldet das Programm einen Fehler.

Das Ein- oder Ausgabeformat (16 oder 24 Bit) hat keinen Einfluss auf die Präzision, mit der das Programm seine internen Berechnungen zur Signalverarbeitung durchführt. Das Programm verwendet immer 32-Bit-Gleitkommadaten für eine optimale Klangqualität und Dynamik.

9.Problembehebung

9.1. Feineinstellung des Programms für Ihr System

Einige Einstellungen können Sie anpassen, damit das Programm auf Ihrem Computer besser läuft.
Sie können einige Parameter ändern, durch die das Programm mehr oder weniger Prozessorlast hervorruft. Wenn also Ihr System nicht das Schnellste ist, können Sie das Programm dennoch problemlos nutzen:

Sie können mit verschiedenen Einstellungen für die Wiedergabepuffer herumexperimentieren, um beim Betrieb des Programms den besten Kompromiss zwischen Zuverlässigkeit und »Echtzeitfähigkeit« zu finden. Mit weniger und kleineren Speichern ist das Ergebnis der Aktionen, die Sie während der Wiedergabe vornehmen - z.B. Lautstärken-, Panorama- und Effektparameter ändern - in kürzerer Zeit zu hören. Andererseits können durch wenig Puffer gelegentlich Sprünge in der Wiedergabe entstehen, die, wenn sie beim Aufnehmen eintreten, sehr störend sind, weil sie die Synchronisation untergraben. Eine Möglichkeit besteht darin, beim Aufnehmen aller Spuren des Stücks große Puffer zu verwenden und dann beim Abmischen, wenn die Echtzeitreaktion wichtiger ist, kleinere Puffer einzusetzen.

Auf langsamen Computern oder wenn die Anzahl der Spuren wächst und die Systemlast stärker wird, sollten Sie den Prozessor durch folgende Maßnahmen entlasten:

- Deaktivieren Sie die Lautstärkeanzeigen des Mischpults (indem Sie die Option **Präferenzen/Anzeige/»Lautstärke für jede Spur anzeigen«**) deaktivieren
- Deaktivieren Sie die Option **Monospuren zu Stereospuren erweitern**
- Deaktivieren Sie die automatische Lautstärken/Panorama-Entwicklung für MIDI-und Wave-Spuren
- Verwenden Sie für das Programm eine höhere Priorität (Vorsicht bei hohen Prioritäten!)
- Deaktivieren Sie die Berechnung von Peak-Dateien während der Aufnahme
- Deaktivieren Sie die Wave-Form-Ansicht

Eine Strategie für das Arbeiten mit vielen Spuren ist, eine **Teilversion des Musikstücks umzuwandeln**.
Angenommen, Ihr System kann nicht mehr als 8 Spuren bewältigen. Sie können die ersten 8 Spuren aufnehmen, die Einstellungen justieren und sie in eine einzelne Wave-Datei umwandeln, ohne die Original-Wave-Dateien dabei zu löschen. Dann nehmen Sie den nächsten Spurenblock auf und verwenden die teilumgewandelte Datei als Referenz. Sobald alle Spuren aufgenommen sind, können Sie die Original-Wave-Dateien aus der umgewandelten Datei wieder laden, alle Einstellungen anpassen und alle Originalspuren in das endgültige Musikstück umwandeln. Die mangelnde Rechenleistung erlegt der Anzahl der Spuren im Umwandlungsprozess keinerlei Beschränkungen auf, da der Prozess nicht so schnell zu sein braucht, dass er einer spielenden Soundkarte, die Daten liefern muss.

9.2. Lag-Probleme

Normalerweise brauchen Sie sich um die Lag-Einstellung keine Gedanken zu machen. Daher sollten Sie dies nur lesen, wenn Sie eine Verschiebung zwischen den aufgenommenen Spuren hören können und der Lag-Indikator im Zeitfenster der Werkzeugleiste große Werte annimmt (mindestens mehr als 1.000). Nach Voreinstellung verbirgt das Programm hohe Werte unter 500 (dies können Sie im Dialogfeld **Präferenzen / Aufnahmeparameter** ändern).
Während Sie aufnehmen, sollten Sie auf den Wert achten, der neben dem »Lag«-Indikator im Fenster steht. Wenn Sie die Spur fertig aufgenommen haben, schreiben Sie diesen Wert in das Dialogfeld **Präferenzen** (über das Optionsmenü zugänglich). Dieser Wert bezeichnet die Verschiebung zwischen der aufgenommenen und den abgespielten Spuren. Ist er kleiner als null, tragen Sie ihn positiv in die Präferenzen ein. Bei der Wiedergabe wird dann das Programm alle Spuren um diesen Wert gegen die erste Spur verschieben. Daher sollten Sie immer dafür sorgen, dass die erste Spur, die (ganz oben) im Listenfeld erscheint, die erste Spur ist, die Sie aufgenommen haben. Kritisch ist dieser Faktor jedenfalls nicht, da der Lag-Wert normalerweise nur ein paar Hundert beträgt. Um die tatsächliche Verschiebung zu erhalten, müssen Sie diesen Wert durch die Sampling-Frequenz teilen (in der Regel 44100 Hz).
Wenn der Lag-Wert zu stark schwankt, bedeutet dies, dass es ein Problem gibt (das normalerweise mit dem Soundkarten-Treiber zusammenhängt), und dass das Programm eventuell nicht korrekt arbeitet.

9.3. INFORMATIONEN FÜR BESITZER VON CREATIVE LABS SOUND BLASTER:

ISA CREATIVE-SOUNDKARTEN (SB16- SB32 – AWE32 – AWE64)

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Creative-Mischpult und wählen Sie **Ein/Ausgabe-Einstellungen**. Dann können Sie den Mikrofon- und Line-in-Zuwachs ungefähr (*1, *2, *4) einstellen. (Gilt nicht für SB16.)
Achten Sie darauf, dass die Full-Duplex-Unterstützung des Treibers eingeschaltet und die Funktion für Stereo-Verbesserung deaktiviert ist.

Im Full-Duplex-Modus ist die Klangqualität, die Sie während der Aufnahme hören, sehr schlecht. Die 16-Bit-Audio-Samples werden vom Treiber des Sound Blaster auf 8 Bit gekappt. Dies ist nicht die Schuld des Programms, sondern beruht auf Hardwarebeschränkungen.

Die Hardware des Sound Blaster kann immer nur einen 16- und einen 8-Bit-DMA-Kanal zugleich verwenden. Daher haben entweder die Aufnahmedaten 8 Bit (selbst wenn das tatsächliche Format 16 Bit hat), oder dasselbe geschieht mit den wiederzugebenden Daten. Natürlich habe ich mich dafür entschieden, die abgespielten Spuren schlechter klingen zu lassen, damit die aufgenommenen tatsächlich 16 Bit haben können. Wenn Sie also alle Spuren abspielen, ohne gleichzeitig etwas aufzunehmen, dann leidet die Audioqualität nicht.

Bei der AWE64 kann es notwendig sein, den Software-MIDI-Synthesizer zu deaktivieren, um ein Funktionieren im Full-Duplex-Modus zu ermöglichen. (In der Praxis nimmt der MIDI-Synthesizer den Wave-Teil der Karte für seine Ausgabe in Anspruch.)

Danken Sie daran, dass Sie immer **vor der Wiedergabe eines Stücks die Aufnahmeanzeige abschalten**. Da diese Anzeige die Soundkarte für eine Aufnahme öffnet, hat die Wiedergabe, wenn sie eingeschaltet ist, nur 8 Bit.

SOUNDBLASTER LIVE!

Mit der SoundBlaster Live! gibt es Lag-Probleme, wenn die verwendete Sampling-Frequenz von 48000 Hz abweicht.
Dies ist offenbar der Fall, da die Live! intern immer diese Sampling-Frequenz verwendet. Daher ist eine Umwandlung der Sampling-Rate erforderlich, wenn Sie andere Frequenzen benutzen.

10. Referenz

10.1. Referenz zu den Menübefehlen

Datei:	**Neu**		Schließt die aktuelle .sng-Datei und startet ein neues Musikstück
	Öffnen		Öffnet eine gespeicherte .sng-Datei
	Wave-Datei importieren		Importiert eine Wave-Datei in das aktuelle Musikstück (genau wie **Spur/Wave-Datei einfügen**)
	Speichern		Speichert die aktuelle .sng-Datei durch Überschreiben der alten
	Speichern unter		Speichert die aktuelle .sng-Datei und fordert zur Eingabe eines neuen Dateinamens auf
	Musikstück verschieben		Kopiert oder verschiebt alle Wave-Dateien des Musikstücks in ein neues Verzeichnis
	Musikstück abmischen		Mischt alle oder einige der Wave-Spuren in eine einzige Wave-Datei ab
	MIDI-Datei exportieren		Exportiert alle MIDI-Spuren in eine Standard-MIDI-Datei
	MIDI-Datei importieren		Importiert MIDI-Spuren von einer Standard-MIDI-Datei
	.wav-Datei konvertieren in: Mp3		Konvertiert eine Wave-Datei ins mp3-Format
		Wma	Konvertiert eine Wave-Datei ins wma-Format
	Präferenzen		Öffnet die Eigenschaftenseite von Präferenzen
	Beenden		Beendet das Programm
Bearbeiten:	**Rückgängig**		Macht die letzte Wave-Bearbeitung rückgängig
	Wiederherstellen		Stellt den Zustand vor der letzten Wave-Bearbeitung wieder her
	Lautstärke/Panorama zeichnen: Panorama zeichnen		Stellt die Maus darauf ein, im Panorama-Modus zu zeichnen. (Das Icon für das Zeichnen der Lautstärke muss dabei auf der Werkzeugleiste aktiviert sein.)
		Lautstärke zeichnen	Stellt die Maus darauf ein, im Lautstärken-Modus zu zeichnen.
	Markierungen:	**Markierung setzen**	Setzt eine Markierung. (Wählen Sie zuerst diesen Befehl und klicken Sie dann auf die Stelle auf der Zeitlinienachse, an der Sie die Markierung einfügen möchten.)
	Markierungen verwalten		Öffnet das Dialogfeld mit der Liste der Markierungen
	Raster:	**Auf Raster legen**	Wenn diese Option aktiviert ist, dann springen die Auswahl und die Wave-Datei-Offsets beim Ziehen mit der Maus auf die nächste (nicht wirklich angezeigte) Rasterlinie.
		Rastereigenschaften	Setzt die Rasterparameter (Spacing & Offset)
	Markierung eingeben		Dient der manuellen Eingabe der Markierungsbegrenzungen
	Markierung wiederholen		Setzt den Wiedergabemodus so, dass der markierte Teil immer wiederholt wird (Loop-Effekt).
	Bei 0 zuschnappen:		Stellt die Zuschnappauswahl auf 0 ein
Bearbeitungsmodus:			
	Destruktive Wave-Bearbeitung		Bearbeitet die in dem Musikstück vorhandenen Wave-Dateien destruktiv (d.h. verändert die Dateien)
	Nichtdestruktive Bearbeitung		Ausschneiden/Kopieren&Einfügen wird mit Referenzen auf Wave-Dateien durchgeführt, ohne die eigentlichen Dateien zu ändern
	Einblenden		Öffnet das Dialogfeld Ein/Ausblenden mit den Eigenschaften für das Einblenden
	Ausblenden		Öffnet das Dialogfeld Ein/Ausblenden mit den Eigenschaften für das Ausblenden
	Spur glätten		Glättet die Lautstärken- oder Panoramaentwicklung der gewählten Spur (auf der gesamten Länge der Spur konstant)
	Ausschneiden		Schneidet aus der Wave-Datei, die der gewählten Spur entspricht, den markierten Bereich heraus
	Kopieren		Kopiert aus der Wave-Datei, die der gewählten Spur entspricht, den markierten Bereich
	Einfügen		Fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Wave-Datei ein, die der gewählten Spur entspricht**.** Wenn Sie die Strg-Taste gedrückt halten, wird der Inhalt der Zwischenablage in eine neu erzeugte Wave-Datei eingefügt, die dem Musikstück an der Stelle hinzugefügt wird, wo auch die Originaldaten begonnen hatten.
	Einfügen		Fügt den Inhalt der Zwischenablage in den markierten Teil der Wave-Datei ein, die der gewählten Spur entspricht.
	efx/Envelopes der Spur anwenden		Wendet die Effekte und/oder Lautstärken/Panorama-Envelopes auf den markierten Bereich an.
	Normalisieren		Normalisiert den markierten Bereich einer Wave-Datei destruktiv

Markierung stumm schalten: Lautstärke auf 0 setzen Die Lautstärke der Spur wird auf 0 gesetzt, aber die Wave-Datei nicht geändert.

destruktiv stumm schalten Schaltet den markierten Teil der Wave-Datei stumm, die der gewählten Spur entspricht. Dabei wird die Wave-Datei tatsächlich geändert.

Spezial **Wiedergabe umkehren** (destruktiv) kehrt den markierten Teil einer Wave-Datei um

Nichtdestruktiv

Spleißen Löst den markierten Bereich vom Rest der Wave-Dateien ab. Eine Referenz auf eine Wave-Datei wird in drei Teile zerschnitten, wobei der mittlere Teil genau im markierten Bereich liegt.

In 2 Teile spleißen Erzeugt zwei miteinander verkettete Teile aus einem einzelnen Teil, indem der Originalteil am Anfang der aktuellen Markierung getrennt wird.

In N Teile spleißen Erzeugt aus dem gesamten (markierten) Teil N verkettete Teile

Verschmelzen Fügt zwei zuvor gespleißte Teile wieder zusammen

Trimmen Schneidet die unbenutzten Anfangs- und Endstücke der den gewählten Spurteilen entsprechenden Wave-Dateien heraus und macht damit ungenutzten Platz auf der Festplatte frei. Diese Option hat nur dann Auswirkungen, wenn die Wave-Dateien nicht komplett genutzt werden (z.B. wenn ein Teil aus den mittleren drei Sekunden einer neun Sekunden langen Datei besteht, dann verwandelt ihn das Trimmen in eine Referenz auf eine ganze Wave-Datei von drei Sekunden Dauer.)

Kommentare zum Musikstück Öffnet das Dialogfeld mit den Kommentaren zu dem Musikstück. Der Text, den Sie dort eingeben, wird in der .sng-Datei gespeichert. Mit dieser Funktion können Sie sich z.B. die Instrumente, Chorpassagen o.Ä. merken, die Sie wissen müssen, wenn Sie die Datei zu einem späteren Zeitpunkt öffnen.

Informationen zum Musikstück: Öffnet ein Dialogfeld mit einer Textbeschreibung des aktuellen Musikstücks, einschließlich der verwendeten Wave-Dateien, Effekte, Aux-Kanäle etc.

Spur: **Einfügen** Fügt in die gewählte Spur eine Wave-Datei ein.

Entfernen Entfernt die gewählte Spur aus dem Musikstück. Wenn bei den Präferenzen nicht die Option »*Löschen von Wave-Dateien aus dem Musikstück bestätigen lassen*« aktiviert ist, werden die mit der Spur verbundenen Wave-Dateien nicht von der Festplatte gelöscht.

MIDI: **Piano-Roll** Öffnet das Piano-Roll-Fenster für die gewählte MIDI-Spur

Leere MIDI-Spur einfügen Fügt eine leere MIDI-Spur ein

Effekte Aktiviert das Effekte-Fenster der gewählten Spur.

Eigenschaften der Wave-Datei: Öffnet das Dialogfeld mit den Eigenschaften der Wave-Datei

Wave-Datei umbenennen Benennt die gewählte Wave-Datei um

Spureigenschaften Öffnet das Dialogfeld mit den Spureigenschaften

Stereospur aufspalten Spaltet die gewählte Wave-Datei in zwei Mono-Wave-Dateien auf und fügt diese neu erstellten Dateien dem Musikstück hinzu. Dabei wird die ursprüngliche Stereo-Datei entfernt. Das Programm wird zum Bestätigen des Löschvorgangs auffordern, wenn dies in den Präferenzen so eingestellt ist.

Spur kopieren Kopiert die ausgewählten Attribute der aktuellen Spur in eine bestehende oder neue Spur.

Spuren von .sng importieren Importiert alle Spuren einer zuvor gespeicherten .sng-Datei

Aktion:

Abspielen Startet die Wiedergabe

Aufnehmen Startet die Aufnahme

Stop Stoppt Wiedergabe und Aufnahme

Rücklauf Beginnt die Wiedergabe am Anfang des Musikstücks erneut

Einsetzende Aufnahme Öffnet das Aufnahme-Dialogfeld Einsatzaufnahme/mehrere Takes

Wave-Editor starten Ruft den (in den Präferenzen ausgewählten) externen Wave-Editor auf der gewählten Wave-Datei auf

Alle Ausgabe stumm schalten Schaltet alle Wave- und MIDI-Ausgaben stumm

Ansicht: **Zeitlinie** Zeigt das Zeitlinienfenster an

Liste der Spuren Zeigt das Fenster mit der Liste der Spuren an

Aufnahme-Anzeige Zeigt das Aufnahme-Anzeigenfenster an

Wiedergabe-Anzeige Zeigt das Wiedergabe-Anzeigenfenster

Big Time Zeigt das Big-Time-Fenster an

Puffer-Einstellungen Zeigt das Steuerungsfenster für die Puffereinstellungen an

Metronom Zeigt das Dialogfeld mit den Metronomeinstellungen an

Mischpult Zeigt das Mischpultfenster an

Hauptmischpult Aktiviert/verbirgt das Hauptmischpult-Fenster

Master-Kanal-Effekte Aktiviert das Fenster mit den Master-Kanal-Effekten

	Puffer	Öffnet das Fenster mit der Pufferkontrolle, das zeigt, wie viele Puffer in der Warteschlange stehen. Diese Information ist manchmal nützlich, um zu bestimmen, wann der Computer nicht mehr in der Lage ist, die aktuelle Anzahl Spuren und/oder Effekte zu handhaben.
MIDI-Time Code-Synchronisierung		Aktiviert das Dialogfeld mit dem MIDI-Time Code-Status
Mit Video synchronisieren		Öffnet das Fenster zur Videosynchronisierung

Soundkarten-Mischpult: Wiedergabesteuerung

	Aufnahme	Führt das Mischpult der Soundkarte aus, das in dem Dialogfeld Präferenzen/Pfade konfiguriert wurde.
	Wave-Editor	Öffnet die ausgewählte Wave-Datei mit dem Wave-Editor, der im Dialogfeld Präferenzen/Pfade konfiguriert wurde.
	Zoom...	Zeitlinien-Zoom-Steuerungen
Ansicht aktualisieren:		
	Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige des Zeitlinienfensters
Wave-Formen neu berechnen:		Berechnet die Wave-Formen neu, die auf der Zeitlinie erscheinen (berechnet die .npk-Dateien neu)
Fenster: Verkleinerte Fenster		Aktiviert/deaktiviert den Modus für kleinere Fenster
	Kaskadierend	Zeigt alle Fenster kaskadierend an
	Horizontal anordnen	Ordnet alle Fenster horizontal an
	Vertikal anordnen	Ordnet alle Fenster vertikal an

Hilfe:	**Inhalt**	Öffnet die Hilfe-Datei
	Tutorial	Öffnet ein Thema im Tutorial
	Tastatur-Layout	Öffnet das Hifedateithema »Tastatur-Layout«
	Info	Öffnet das Dialogfeld Info
	Registrieren	Öffnet das Dialogfeld Registieren: Wenn sie ein registrierter Benutzer sind, können Sie hier Ihre Programmcodes eingeben, um das Programm zu registrieren und alle Funktionen zu entsperren, die in der Shareware-Version ansonsten nicht zur Verfügung stehen.
	n-Track Studio-Homepage	Verbindet Sie mit www.fasoft.com, der Homepage von *n-Track Studio.* Dort können Sie prüfen, ob es eine neuere Version des Programms gibt, die Häufig Gestellten Fragen (FAQ) lesen oder Nachrichten an das Diskussionsforum zu *n-Track Studio* senden.

10.2. Referenz zu den Schaltflächen auf der Werkzeugleiste

10.2.1. Die Hauptschaltflächen

Erzeugt ein neues Dokument und schließt die aktuelle .sng-Datei

Öffnet eine gespeicherte .sng-Datei

Speichert die aktuelle .sng-Datei

Öffnet das Dialogfeld »Abmischen«

Ruft das Dialogfeld »Präferenzen« auf

Verkleinert/vergrößert die Fenster für Zeitlinie und Liste der Spuren

Ruft den externen (in den Präferenzen angegebenen) Wave-Editor auf der markierten Wave-Datei auf

Fügt in die ausgewählte Spur eine Wave-Datei ein

Löscht die markierte Spur aus dem Musikstück. Wenn in den Präferenzen die Option *»Löschen von Wave-Dateien aus dem Musikstück bestätigen lassen«* nicht aktiviert ist, dann wird die mit der Spur verbundene Wave-Datei nicht von der Festplatte gelöscht.

Aktiviert das Effekte-Fenster für die gewählte Spur

Aktiviert das Masterkanal- oder Aux-Effekte-Fenster

Stellt den Mausmodus auf den Modus zum Zeichnen von Lautstärken-/Panoramaentwicklungen ein. Wenn diese Schaltfläche gedrückt wird, dann erscheint ein Menü, in dem Sie auswählen können, welche Lautstärken-, Panorama- oder Aux-Entwicklung Sie zeichnen möchten.

Stellt den Mausmodus darauf ein, den Offset der Wave-Datei zu ziehen.

 Stellt den Mausmodus darauf ein, Wave-Dateien von einer Spur zur anderen zu ziehen: Sie können zwar Wave-Dateien von einer Spur auf eine andere ziehen (vorausgesetzt, sie überlappen sich nicht mit einer anderen Wave-Datei in derselben Spur), aber die Offsets lassen sich nicht anpassen.

Schaltet den Bearbeitungsmodus von der destruktiven Wave-Bearbeitung, der Bearbeitung ganzer Spurteile und dem nichtdestruktiven Ausschneiden und Einfügen um.

Schaltet zwischen Audio- und MIDI-Aufnahme um. Die Eingabe der Audioaufnahme hängt davon ab, wie das interne Soundkarten-Mischpult konfiguriert ist. Um die richtige Aufnahmequelle und das richtige Anpassungsniveau zu wählen, verwenden Sie die Mischpult-Software der Soundkarte selbst oder die Standard-Lautstärkenregelung von Windows.

Öffnet die Hilfedatei des Programms (die Sie jetzt gerade lesen.

MIDI-Panik- und Wiedergabe-Stoppfunktion: Jegliche Audio- und MIDI-Ausgabe des Programms soll augenblicklich aufhören.

Wiedergaberichtung des markierten Teils einer Wave-Datei umkehren

Öffnet das Video-Synchronisierungsfenster

Öffnet das Dialogfeld für Tempo/Zeitsignatur

Normalisiert den markierten Teil einer Wave-Datei

Ausblenden-Auswahl

Einblenden-Auswahl

Lautstärkenentwicklung der gewählten Spur glätten

Zwei Teile überblenden

Öffnet für die ausgewählte Spur das Piano-Roll-Fenster. Wenn keine MIDI-Spur ausgewählt wurde, wird eine neue, leere MIDI-Spur hinzugefügt.

10.2.2. Schaltflächen auf der zweiten Werkzeugleiste

Schneidet aus der Wave-Datei, die der ausgewählten Spur entspricht, den markierten Abschnitt heraus

Kopiert den markierten Abschnitt der Wave-Datei, die der ausgewählten Spur entspricht

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in den markierten Abschnitt der Wave-Datei, die der ausgewählten Spur entspricht, ein. Wenn Sie dabei die Strg-Taste gedrückt halten, wird der Inhalt der Zwischenablage in eine neu erzeugte Wave-Datei einfügt und diese dem Musikstück dann an dem Offset hinzugefügt, wo die Originaldaten begonnen hatten.

Schaltet das markierte Stück der Wave-Datei, die der ausgewählten Spur entspricht, stumm. Wenn Sie bei gedrückter Strg-Taste diese Schaltfläche anklicken, dann wird die Wave-Datei tatsächlich geändert. Andernfalls wird die Lauststärke der Spur zwar auf Null heruntergefahren, aber die Wave-Datei nicht geändert.

Macht die letzte auf Wave-Dateien ausgeführte Aktion rückgängig

Stellt die zuletzt rückgängig gemachte Aktion wieder her.

Aktiviert oder deaktiviert die Loop-Option: Die Markierung wird endlos wiederholt

Zoomt die X-Achse

Zoomt die Y-Achse

Zoomt die Markierung

Zeigt das gesamte Musikstück an

Öffnet das Dialogfeld für die Markierung

Setzt eine Markierung auf die Zeitachse (drücken Sie zuerst diesen Knopf und klicken Sie dann auf die gewünschte Stelle auf der Zeitachse).

Aktiviert oder deaktiviert das Raster. Wenn das Raster aktiviert ist, schnellen alle Werte der Markierung und alle Offsets für die Wave-Dateien auf die nächstgelegene (nicht sichtbare) Rasterlinie. Um die Rastereinstellungen anzupassen klicken Sie bei gedrückter Strg-Taste auf diesen Knopf.

Aktiviert das Dialogfeld mit den Metronomeinstellungen

Aktiviert das Dialogfeld mit dem MIDI-Time Code-Status

Öffnet das Aufnahme-Dialogfeld Einsatzaufnahme/Mehrere Takes/multiple takes

Zeigt oder verbirgt das Hauptmischpult-Fenster

Aktiviert das Fenster mit den Wiedergabe-Anzeigen

Aktiviert das Fenster mit den Aufnahme-Anzeigen

Öffnet das Fenster für die Einstellungen der Eingabe-Echtzeitverarbeitung

10.2.3. »Fernbedienungs«-Knöpfe auf der Werkzeugleiste

Startet die Aufnahme

Startet die Wiedergabe

Setzt den Wiedergabe-Offset so, dass er auf den Anfang des Musikstücks zeigt. Wenn diese Schaltfläche während der Wiedergabe gedrückt wird, startet diese sofort am Anfang des Stücks erneut.

Stoppt Wiedergabe und Aufnahme. Wenn Sie diese Schaltfläche bei gedrückter Umschalt-Taste drücken, dann stoppt nur die Wiedergabe.

10.3. Einstellung der Präferenzen

PRÄFERENZEN/AUFNAHME-EINSTELLUNGEN

- **Samplingfrequenz:** Stellt die Samplingfrequenz der aufzunehmenden Spuren ein. Stellen Sie sicher, dass alle Spuren mit derselben Frequenz aufgenommen werden.
- **MONO/STEREO:** Wählen Sie hier, ob Sie eine Spur in Mono oder Stereo aufnehmen möchten. Sie können Mono- und Stereospuren in einem einzigen Musikstück zusammen benutzen.
- **Mono-Wiedergabe während der Aufnahme:** Viele Soundkarten arbeiten nur im Mono-Modus nach dem Full-Duplex-Verfahren. Wenn Sie bei der Aufnahme Schwierigkeiten haben, sollten Sie diese Option ausprobieren.
- **Wave-Geräte:** Wählen Sie hier, welche Soundkarte Sie als Eingabegerät und welche Sie als Ausgabegerät verwenden möchten. In diesem Dialog finden Sie auch den **Full-Duplex-Test.**
- **Größe des Wiedergabepuffers:** Diesen Wert müssen Sie verringern, wenn Sie die Zeit zwischen einer auf dem Mischpult ausgeführten Aktionund ihrer Auswirkung verkürzen möchten. Denken Sie daran, dass geringe Werte dieses Parameters das Programm ressourcenintensiver machen. Wenn Sie bei der Wiedergabe Sprünge hören, sollten Sie ihn erhöhen. **Standard = 30720**
- **Wiedergabepuffer:** Stellen Sie hier die Anzahl der Wiedergabepuffer ein. Dieselbe Überlegung wie oben gilt auch für diesen Parameter. **Standard = 10**
- **Größe und Anzahl der Aufnahmepuffer:** Für die Aufnahme besteht der einzige Vorteil beim Verkleinern dieses Parameters darin, dass die Anzeige beim Aufnehmen schneller reagiert. **Standard für die Größe = 30720, für die Anzahl = 16**
- **Kompensation:** Während Sie aufnehmen, sollten Sie den Wert beachten, der neben dem Wort »Lag« auf dem Bildschirm steht. Wenn Sie die Aufnahme der Spur beendet haben, schreiben Sie diesen Wert in das Dialogfeld mit den Präferenzen (das Sie über das Menü Optionen erreichen).
  Dieser Wert ist die zeitliche Verschiebung zwischen der aufgenommenen Spur und den Spuren, die abgespielt werden. Wenn der Wert < 0 ist, schreiben Sie ihn als positiven Kompensationswert. Bei der Wiedergabe wird das Programm alle anderen Spuren im Verhältnis zur ersten Spur um diesen Wert verschieben. Prüfen Sie daher immer, ob die erste (obere) Spur, die im Listenfeld erscheint, auch die erste von Ihnen aufgenommene ist. Immerhin ist dies kein sehr wichtiger Faktor, da der »Lag-« Wert in der Regel einige Hundert beträgt. Daher funktioniert der Standardwert 0 bei fast allen Systemen. Um die tatsächliche Zeitverschiebung zu erhalten, müssen Sie diesen Wert durch die Samplingfrequenz teilen (in der Regel 44100 Hz). **Standard = 0**
- **Lag-Indikator verbergen, wenn Lag kleiner als...** Diese Option steuert, wann die Lag-Anzeige auf dem Zeitfenster dargestellt wird. Manchmal kann der Lag-Wert auf Grund von Wiedergabe- oder Aufnahme-Glitches stark anwachsen und eine Aufnahme verderben. Es ist also wichtig zu wissen, wann dies eintritt. Wenn Sie in dieses Feld den kritischen Lag-Wert eingeben, bei dessen Überschreiten Synchronisierungsprobleme tatsächlich hörbar werden, dann verbirgt das Programm im Normalfall den Lag-Wert. Wenn Sie 0 eingeben, dann wird er immer angezeigt. **Standard = 500**

PRÄFERENZEN/MIDI-EINSTELLUNGEN

- **MIDI-Datei & Kompensation:** Hier können Sie eine MIDI-Datei angeben, die synchron zu dem Musikstück abgespielt wird. Das ist etwas Anderes, als dem Musikstück eine MIDI-Datei (mit dem Dateimenü-Befehl »MIDI-Datei importieren«) hinzuzufügen oder MIDI-Spuren aufzunehmen, da im ersten Fall das Programm dem MCI-Sequenzer von Windows nur mitteilt, die MIDI-Datei abzuspielen, während beim Hinzufügen von MIDI-Spuren zu dem Musikstück der interne MIDI-Sequenzer von n-Track die ganze Arbeit erledigt. Das zweitere Verfahren ist insofern etwas flexibler, als man MIDI-Kanäle und -Programme sowie die Entwicklungen von Lautstärke und Panorama etc. anpassen kann. Wenn eine MIDI-Spur in das Musikstück eingefügt wird, werden die Präferenzen für die Wiedergabe dieser MIDI-Datei deaktiviert.
- **Kanäle neu zuordnen:** Mit dieser Option kann das Programm die Ausgaben der MIDI-Spuren Kanälen zuordnen, die im Spureigenschaften-Fenster ausgewählt werden. **Standard = aktiviert**
- **Lautstärken-/Panoramaereignisse filtern:** Eliminiert diejenigen Noten aus der wiedergegebenen MIDI-Datei, die die Lautstärke und das Panorama des MIDI-Synthesizers kontrollieren. Z.B. könnten Sie während der Aufnahme einer MIDI-Spur den Lautstärkeregler auf der Tastatur bewegt haben. Dass Programm würde dann dieses Ereignis aufzeichnen und während der Wiedergabe würde, wenn diese Option nicht aktiviert ist, dieselbe Lautstärkenänderung reproduziert. Nachdem das Lautstärkenereignis abgesendet wurde, wirken sich die Einstellungen auf dem Mischpult des Programms erst dann aus, wenn Sie den Lautstärkeregler erneut bewegen (was das Programm veranlasst, ein weiteres Lautstärkenereignis abzusenden).
  Standard = aktiviert
- **Programmänderungen filtern:** Wie oben, betrifft aber die (Instrumenten-) Einstellung des Kanalprogramms.
  Standard = aktiviert
- **Automatische Lautstärke/Panorama:** Hiermit können Sie die Lautstärke und das Panorama der zu programmierenden MIDI-Spur auf der Spur einzeichnen (nachdem Sie auf das Lautstärken-Icon auf der Werkzeugleiste geklickt haben). Wenn diese Option deaktiviert wird, wirkt sich die Zeichnung nicht aus. Lautstärke und Panorama zu automatisieren ist ressourcenintensiv. Sie sollten dies daher nur tun, wenn nötig. **Standard = deaktiviert**
- **MIDI-Geräte:** Hier wählen Sie, welche Soundkarte Sie als Eingabegerät und welche Sie als Ausgabegeräte benutzen möchten. In diesem Dialog befindet sich auch die Option: »Eingabe an Ausgabe anschließen«. Diese sollten Sie aktivieren, wenn Sie über ein MIDI-Keyboard spielen, das an die MIDI-Eingabe der Soundkarte angeschlossen ist, und die Ausgabe über die angewählte Ausgabe-Soundkarte hören möchten.
- **Timer:** Stellt ein, welchen Timer der interne MIDI-Sequenzer des Programms verwenden soll. Der Wave-Timer (der die tatsächliche Zeit ermittelt, indem er abfragt, wie viel von der Wave-Ausgabe der Soundkarte seit Beginn der Wiedergabe verstrichen ist) mag in manchen Situationen der bessere sein, wenn MIDI-Spuren nicht mit der Wave-Wiedergabe synchron laufen. **Standard = Systemzeit**

- **Auflösung des internen Timers:** Stellt die Auflösung des Windows-Timers ein, mit dem das Programm MIDI-Ereignisse generiert. Eine höhere Auflösung (niedrigere Werte) führt zu einem besseren Timing, aber auch zu höherer Prozessorlast. **Standard = 8 Ms**.
- **Ticks pro Viertelnote:** stellt die Auflösung ein, mit der Noten dargestellt werden (wird zur Zeitdarstellung im Format M:B:T und für die MIDI Clock-Synchronisierung verwendet. **Standard = 120**.

PRÄFERENZEN/OPTIONEN-EINSTELLUNGEN

- **Prioritäten:** Wenn Sie das Programm in die Lage versetzen möchten, die System-Prozessorressourcen besser zu nutzen, sollten Sie höhere Prioritäten einsetzen. Vorsicht: Mit zu hohen Prioritäten wird Ihr System unbenutzbar. **Standards = Normal**
- **Tonhöhendateien während der Aufnahme erzeugen:** Ermöglicht es dem Programm, beim Aufnehmen Tonhöhendateien zu erstellen. Wenn diese Option nicht aktiviert wird, wartet das Programm das Ende der Aufnahme ab und verarbeitet dann die gesamte Wave-Datei, um die Wave-Form-Daten herauszuziehen, die auf der Zeitlinie angezeigt werden. Dadurch vergehen ein paar Sekunden, ehe das Programm die Steuerung wieder dem Benutzer übergibt. **Standard = aktiviert**
- **Automatische Lautstärke/Panorama für Wave-Dateien:** Mit dieser Option können Sie die Lautstärke und das Panorama der zu programmierenden Wave-Spuren durch Zeichnen auf der betreffenden Spur programmieren. (Sie müssen zuvor auf das Lautstärke-Icon auf der Werkzeugleiste klicken.) Wird diese Option deaktiviert, so hat das Zeichnen keine Auswirkungen. Da die Automatisierung von Lautstärke und Panorama ressourcenintensiver ist, sollte man sie besser ausgeschaltet lassen, wenn man mit der Prozessorzeit sparsam umgehen muss. **Standard = aktiviert**
- **Wiedergabe dort beginnen, wo sie aufgehört hatte:** Wenn diese Option nicht aktiviert ist, setzt die Wiedergabe automatisch dort wieder ein, wo der Cursor zuletzt manuell platziert wurde.
- **Vor der Aufnahme »Bereit?« fragen:** Vor Beginn der eigentlichen Aufnahme erscheint, wenn diese Option aktiviert wird, eine kleine Nachricht. **Standard = deaktiviert**
- **Namen der aufzunehmenden Wave-Dateien erfragen:** Wenn diese Option aktiviert ist, fordert das Programm den Benutzer auf, immer dann, wenn er die Aufnahmetaste drückt, den Namen der aufzunehmenden Wave-Datei(en) anzugeben. Andernfalls weist das Programm selbst einen Dateinamen zu, der auf dem Namen des aktuellen (oben im Hauptfenster angezeigten) Musikstücks basiert. Wenn z.B. das Musikstück blues.sng heißt, werden die ersten aufgenommenen Spuren blues_1.wav, blues_2.wav usw. genannt. Mit der Option »Wave-Datei umbenennen« aus dem Spurmenü können Sie immer die Wave-Dateien eines Liedes umbenennen. **Standard = deaktiviert**
- **Nachfragen, ob zu entfernende Wave-Dateien gelöscht werden sollen:** Wenn diese Option aktiviert ist, fragt das Programm jedes Mal, wenn der Benutzer es zum Entfernen einer Spur auffordert, ob die mit dieser Spur verbundenen Wave-Dateien auch wirklich von der Festplatte gelöscht werden sollen. Da dadurch irrtümlich Wave-Dateien gelöscht werden können, sollten Sie beim Beantworten dieser Frage gut aufpassen. **Standard = deaktiviert**
- **Anzahl der möglichen Puffer-Unterläufe:** Das Programm stoppt die Wiedergabe, wenn diese Anzahl von Puffer-Unterläufen (d.h. Klicks, die eine übermäßige Belastung des Computers in der Wiedergabe verursacht) überschritten wird. Setzen Sie diesen Wert auf -1, wenn Sie diese »Ressourcenknappheits«-Bedingung deaktivieren möchten. **Standard = 3**
- **Wiedergabeanzeige antizipiert die Ausgabe:** Setzen Sie diese Option, wenn Sie den Ausgabepegel und die Clipping-Bedingung genauer messen möchten. Wenn diese Option aktiviert ist, werden Pegel von mehr als 0 dB an Stelle des Schriftzuges »CLIP« ausdrücklich angezeigt. Der Nachteil beim Aktivieren dieser Option besteht darin, dass der auf der Anzeige gezeigte Pegel dem zu einem gegebenen Moment zu hörenden Signal ein wenig vorausläuft (d.h. der angezeigte Pegel entspricht dem Signal, das nach **x** Zehntelsekunden zu hören ist, wobei **x** von dem verwendeten Puffer abhängt). **Standard = deaktiviert**
- **Beim Hinzufügen von Spuren Lautstärke automatisch vermindern:** Wenn diese Option aktiviert ist, skaliert das Programm automatisch die Master-Lautstärke so, dass durch das Hinzufügen neuer Spuren kein Clipping des Gesamt-Ausgabepegels auftritt. Wird die Option deaktiviert, dann ist es oft notwendig, beim Hinzufügen von Spuren die Master-Lautstärke zu vermindern. **Standard = deaktiviert**
- **Mono-Spuren zu Stereo-Spuren expandieren:** Wenn diese Option aktiviert ist, behandelt das Programm jede Wave-Datei so, als sei sie eine Stereodatei. Monodateien werden nebenbei in Stereodateien umgewandelt. Dadurch können die auf diese Spur angewendeten Effekte ihre Wirkung in Stereo entfalten. Normalerweise sind die Resultate dann viel besser als bei einer Monoausgabe, insbesondere bei Hall- oder Equalizer-Effekten (die sich differenziert auf den linken und rechten Kanal anwenden lassen). **Standard = aktiviert**

AUX-EINSTELLUNGEN

Diese Einstellungen erscheinen, wenn Sie im Aux-Kanal-Bereich des Mischpults auf die »**P**«-Schaltfläche klicken.

- Pre-Fader-Send

Kontrolliert, ob das an die Aux-Kanäle gesendete Signal von den Fading-Einstellungen der Spur (Lautstärke und Panorama) beeinflusst wird oder nicht. Diese Option zu aktivieren kann z.B. von Nutzen sein, wenn Sie Aux-Kanäle als Teil-Abmischungen verwenden, um z.B. Spuren zusammenzufassen und ihre Lautstärke sowie ihr Panorama mit den Empfangseinstellungen des Aux-Kanals zu steuern. Ist die Pre-Fader-Option aktiviert, so wird die Lautstärke der Spur auf -Inf gesetzt. Die Lauststärke der Spur wird ausschließlich von den Sende- und Empfangssteuerungen eingestellt.
Da die Lautstärkeentwicklung das Senden der Aux-Kanäle niemals beeinflusst, müssen Sie, wenn Sie es z.B. zum Ausblenden einsetzen, auch die Sendeentwicklung ausblenden.

- Pre-Inserts-Send

Kontrolliert, ob das zu sendende Signal vor oder nach der Verarbeitung der Einfügeeffekte der betreffenden Spur genommen werden soll. (Dies sind die Effekte, die in der Effekteliste im Mischpult der betreffenden Spur auftauchen.)

- Lautstärkeentwicklung vor Post-Fader-Sends anwenden

Wenn diese Option aktiviert ist, dann wird die Lautstärkeentwicklung vor den Post-Fader-Sends auf das Signal der Spur angewendet. Dadurch kann der Post-Fader-Send immer dem Signalpegel der Spur folgen. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird die Lautstärkeentwicklung erst ganz am Schluss des Abmischprozesses angewendet und die Post-Fader-Sends werden nur von der (mit den Mischpultreglern eingestellten) statischen Lautstärke der Spur beeinflusst. Wenn Sie diese Option ausschalten, verringern Sie damit geringfügig die Prozessorlast. Damit die Lautstärke der Sends dennoch der Lautstärke der Spur folgt, können Sie die weiter unten beschriebene Option »**Send-Zeichnen an Lautstärkeentwicklung koppeln**« verwenden.

- Empfang nach Post-Master-Kanal-Effekten

Wenn diese Option deaktiviert ist, dann wird das von den Aux-Kanälen zurückgegebene Signal mit den Master-Kanal-Effekten verarbeitet.

- Master-Lautstärke auf Returns anwenden

Stellt ein, ob Erhöhungen der Master-Lautstärke auf Aux-Returns angewendet werden sollen. Ist diese Option nicht aktiviert, so wird das Abmischen mit den Aux-Returns erst nach dem Abschnitt mit dem Lautstärkezuwachs des Master-Kanals durchgeführt.

- Send-Zeichnen an Lautstärkeentwicklung koppeln

Wenn diese Option aktiviert ist, so wirkt sich jede Änderung an der automatischen Lautstärkeeinstellung (d.h. Zeichnen der Lautstärke auf der Zeitlinie) auch auf die Spur-Sends aus. Das kann nützlich sein, wenn Sie dort etwas ausblenden möchten, wo das Spursignal in der Hauptmischung und in den Aux-Kanälen in gleicher Weise langsam auslaufen soll. (Da sich die Lautstärkeentwicklung nicht auf die Sends auswirkt, müsste man, wenn diese Option nicht aktiviert wäre, für die Spurlautstärke und die Spur-Sends dieselbe Entwicklung einzeichnen. Nützlich ist das nur, wenn die Option »Lautstärkeentwicklung vor Post-Fader-Sends anwenden« deaktiviert ist.

Folgende Einstellungen erscheinen nur im Dialogfeld Präferenzen / Optionen:

- Anzahl der Aux-Kanäle

0 bis 32 Aux-Kanäle können eingesetzt werden. Je mehr Aux-Kanäle Sie nutzen, desto höher ist die Systemlast. Daher ist es ratsam, nur so viele Kanäle wie nötig zu benutzen.

- Automatisches Senden/Empfangen

Wenn diese Option aktiviert ist, dann können Sie die Entwicklung von Senden und Empfangen genauso auf der Zeitlinie einzeichnen, wie das, was mit der Lautstärke und dem Panorama einer Spur geschehen soll. Durch Klicken auf das Lautstärke-Icon auf der Werkzeugleiste können Sie wählen, welche Entwicklung Sie zeichnen möchten.

PRÄFERENZEN/ANZEIGE-EINSTELLUNGEN

- **Schriftarten/Farben einstellen:** Hier können Sie das Erscheinungsbild des Programms anpassen. Ebenso wie die Präferenzen werden auch diese Einstellungen gespeichert, wenn das Programm endet.
- **Bereiche zum Zeichnen der Lautstärke:** Stellt den Bereich auf der Zeitlinie ein, in dem die Lautstärke eingezeichnet wird.
- **Alle Wiederherstellungsdaten löschen:** Löscht alle temporären Wave-Dateien, die erzeugt wurden, um Wiederherstellungsoperationen bei der Wave-Bearbeitung zu ermöglichen.
- **Wave-Form anzeigen:** Ist diese Option deaktiviert, so wird die Wave-Datei in der Zeitlinie in Form von genau ausgefüllten Rechtecken angezeigt. **Standard = aktiviert**
- **Markierungs-Countdown:** Stellt ein, um wie viele Sekunden vor dem Markierungszeitpunkt das Popup-Fenster mit dem Markierungs-Countdown erscheint. Dieses Fenster erscheint nur für jene Markierungen, deren (im Dialogfeld Eigenschaften von Markierung eingestellter) »Popup-Text« nicht leer ist. Wenn Sie die Zeit auf -1 setzen, deaktivieren Sie damit das Popup-Fenster der Markierung.
- **Mischpult vergrößern um Faktor.. :** Der Faktor, um den die Größe des Mischpultfensters wächst (Werte größer 1) oder schrumpft (Werte zwischen 1 und 0).
- **Mischpult in zwei Reihen aufspalten, wenn Anzahl der Spuren größer als..:** Wenn es mehr als die hier angegebenen Spuren gibt, dann wird das Mischpult in zwei Reihen aufgespalten, damit im Mischpult mehr Spureneinstellungen justiert werden können, ohne den horizontalen Schiebebalken benutzen zu müssen.
- **Log-Interpolation:** siehe **Ein/Ausblendeeigenschaften**
- **Backup alle X Minuten speichern:** Wenn diese Option aktiviert wird, speichert das Programm alle X Minuten ein Backup des aktuellen Musikstücks. Das Backup erhält den Namen »~ntrck_backup-XXXX«, wobei XXXX für den Namen des aktuellen Lieds steht. Wenn das Lied, das Sie aufnehmen, aus irgendwelchen Gründen verdorben wird, können Sie durch Laden dieser Datei auf den letzten gespeicherten Backup zurückgreifen.
- **Standard-Zeitformat:** Wählt aus, welches Zeitformat in den Dialogfeldern standardmäßig verwendet werden soll. Es stehen folgende Formate zur Verfügung: 10 (d.h. Zehntelsekunden), 24, 25, 30, 75 FPS (Frames Per Second), Samples oder M:B:T (Takte, Schläge, Clockticks).
- **Zeitformat der unteren Zeitachse:** Wählt das Zeitformat für die Zeitdarstellung auf der Zeitachse aus, die sich unten im Zeitlinienfenster befindet.
- **Passive Anzeigeaktualisierung:** Wenn diese Option aktiviert ist, dann erhält die Animation der Laustärkeanzeigen eine niedrige Priorität, sodass sie vielleicht in Stresssituationen kurz hängenbleibt, aber das System sich dadurch mehr auf den eigentlichen Abmischvorgang »konzentrieren« kann.
- **Anzeige für jede Spur zeigen:** Wenn Sie der Ansicht sind, dass die Lautstärkeanzeigen des Mischpults zu ressourcenintensiv sind, deaktivieren Sie diese Option. (Ob dies der Fall ist, können Sie feststellen, indem Sie das Mischpultfenster kurz schließen und nachprüfen, ob das Programm jetzt besser reagiert.)
- **Für jede Spur eine andere Farbe verwenden:** Wenn Sie diese Option aktivieren, wird jeder neu aufgenommenen oder eingefügten Spur eine andere Farbe zugewiesen. Ist diese Option deaktiviert, so werden neue Spuren in der Farbe angezeigt, die im Dialogfeld »Standardfarben« eingestellt ist.
- **Leere Spuren löschen:** Wenn diese Option aktiviert ist, löscht das Programm eine Spur, wenn die letzte darin enthaltene Wave-Datei entfernt wurde. Da alle Einstellungen einer Spur (Effekte, Lautstärkeentwicklungen etc.) verloren gehen, wenn man sie löscht, sollten Sie, wenn Sie eine bestimmte Wave-Datei neu aufnehmen möchten, eventuell die Wave-Datei löschen, die leere Spur behalten, die neue Datei aufnehmen und diese dann in die Spur der alten Datei legen. So brauchen Sie nicht alle Einstellungen neu zu justieren.

PRÄFERENZEN/PFADE

- **Pfad des Wave-Editors:** Hier fügen Sie den Pfad zu Ihrem Wave-Editor ein. Wenn Sie auf eine Spur im Spuren-Listenfeld doppelklicken, dann startet das Programm diesen Wave-Editor, um die Spur zu bearbeiten.
- **Pfad von Soundkartenmischpult oder Lautstärkeregelung von Windows:** Stellt den Pfad zu der Mischpult-Software ein, die Sie im Programm mit dem Befehl **Anzeigen / Soundkarte** des Mischpultmenüs starten können.
- **VST-Plugins-Ordner:** Stellt das Verzeichnis ein, in dem das Programm nach VST-Plugins sucht. Alle Plugins, die das Programm findet, werden im Effekteauswahlfenster im Dropdown-Menü **Effekte** aufgeführt.
- **Arbeitsverzeichnis:** Stellt das Verzeichnis ein, in dem das Programm nach Voreinstellung die Wave-Dateien, .npk-Peak-Dateien und Wiederherstellungsdaten speichert. Ist keines angegeben, so verwendet das Programm das aktuelle Verzeichnis.

10.4. Tastatur-Layout

Um die Mischpult-Einstellungen noch mehr anzupassen, können Sie das die Tastatur als virtuelle Ein/Ausblendemechanismen verwenden:

Q W E R T Y U I

A S D F G H J K

Dies addiert (Q) oder subtrahiert (A) eine Einheit von der Lautstärkeeinstellung der Spuren 1 bis 8.
Wenn Sie die **Umschalt**-Taste gedrückt haben oder die **Feststelltaste** aktivieren, vergrößert sich der Schritt auf 10 Einheiten.
Wenn Sie die **Strg**-Taste gedrückt halten oder **Scroll-Lock** aktivieren, dann wirken die Tasten auf die Panoramaeinstellungen.

Um sich auf Spuren zu beziehen, die nicht zu den ersten 8 gehören, wählen Sie die gewünschte Spur aus (indem Sie mit der Maus auf eine ihrere Wave-Formen klicken) und verschieben Sie den Lautstärken- oder den Panorama
Z und **X** justieren die Master-Lautstärke.
0 (null) startet die Aufnahme, »**.**« und **L** halten Aufnahme und Wiedergabe an.
Den Zeitschiebebalken bewegen Sie mit **M** und **N**. Mit der **Leertaste** starten und stoppen Sie die Wiedergabe und mit der **Rücktaste** spulen Sie zurück.
Zoomen: Strg +/- zoomt die X-Achse (Zeitachse) größer oder kleiner. Strg+Umschalt +/- zoomt die Y-Achse. Sie können das Zeitlinienfenster auch ganz bequem mit dem **Mausrad** zoomen und sein Panorama einstellen.

10.5. Anpassungen des Programms

Die Farben und Schriftarten, die n-Track verwendet, können Sie im Dialogfenster **Präferenzen/Ansicht** konfigurieren.
Den Hintergrund des Mischpult-Fensters im Hauptfenster können Sie anpassen, indem Sie Bitmap-Dateien in das Verzeichnis von n-Track legen und diese »mixer_background.bmp« bzw. »main_background.bmp« nennen.
Wenn das Programm beim Laden eine (oder beide) dieser Dateien findet, wird es diese verwenden, ansonsten zeigt es den Standardhintergrund an. Die Werkzeugleisten können Sie anpassen, indem Sie darauf doppelklicken oder die 1/2-Werkzeugleistenschaltflächen über **Präferenzen / Anzeige / Anpassen** selbst definieren. Sie können Schaltflächen hinzufügen, löschen und von einer Werkzeugleiste auf eine andere schieben.
Sie können die Werkzeugleistenschaltflächen auch folgendermaßen verschieben: Halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt, klicken Sie auf eine Schaltfläche und ziehen Sie diese an die gewünschte Stelle (auf derselben Werkzeugleiste). Wenn Sie die Schaltfläche außerhalb der Werkzeugleiste loslassen, wird sie gelöscht.

10.6. Technische Fragen

10.6.1. Wie funktionieren Mischalgorithmen?

Vom Konzept her ist der Mischalgorithmus sehr einfach: Die Spuren werden zuerst mit den Effekten, die Sie eingefügt haben, angereichert und dann zusammengemischt, wobei jede um einen Faktor verstärkt wird, der sich aus der Kombination der Master-Lautstärke, der Spurlautstärke und der gezeichneten Spurentwicklung ergibt.
Die Lautstärkeentwicklung kommt erst ganz zum Schluss des Mischvorgangs ins Spiel, damit sie die Aux-Sendungen auch dann nicht beeinflusst, wenn die Option »Pre-Fader-Sends« nicht aktiviert ist. Sind die Spuren alle abgemischt, so werden die Master-Kanal-Effekte angewendet. Das Senden und Empfangen findet je nach den Einstellungen im **Aux**-Dialog an unterschiedlichen Punkten statt.

10.6.2. Aufnahmepegel

Es ist besser, wenn das Signal ein wenig niedriger als der Idealfall ist, anstatt höher als dieser zu sein. Wenn Sie mit 15 der 16 Bits arbeiten (d.h. nur die Hälfte der Amplitude mit einem Peak bei -6 dB verwenden), dann werden Sie vermutlich den Unterschied nicht hören können. (Sie hören ihn ganz bestimmt nicht, wenn Sie 23 von 24 Bits verwenden.) Wenn Sie jedoch ein Signal mit einer Amplitude samplen, die das Doppelte des Maximalwerts beträgt (+6 dB), dann hören Sie wahrscheinlich eine schlimme Verzerrung mit Clipping.

11. Kontakt zu CDV und FASoft

11.1. *n-Track Studio* im Internet

Website von FASoft:
http://www.fasoft.com

Website von CDV Software Entertainment AG:
http://www.cdv.de

Diskussionsgruppe zu *n-Track Studio:*
http://www.fasoft.com/frame_stat_discussion.html

11.2. Feedback

Fehlerberichte, Anregungen und Kommentare sind immer willkommen und helfen bei der Entwicklung noch besserer Versionen des Programms. Wenn Sie einen Fehlerbericht senden oder ein Problem bei der Benutzung des Programms melden, so schauen Sie bitte vorher nach, ob die Lösung Ihres Problems nicht in den F.A.Q. steht.
Prüfen Sie darüber hinaus, ob Sie auch die neueste Version des Programms verwenden. Wenn nicht, so sollten Sie sich die Website mit der Versions-Historie http://www.fasoft.com/whatsnew.shtm anschauen, um zu sehen, ob das Problem bereits behoben ist. Wenn all dies nicht geholfen hat, senden Sie eine E-Mail an Info@fasoft.com.

Bitte machen Sie in Ihrer Nachricht möglichst genaue Angaben über Ihr System:

- Die exakte Versionsnummer des von Ihnen installierten Programms
- Einzelheiten über die Hardware-Konfiguration (Prozessor, Arbeitsspeicher, Festplatte(n) und vor Allem Soundkarte(n)).
- Software-Konfiguration (Windows-Version (ob OSR2 verwendet wird oder nicht), DirectX-Version, ob Internet Explorer 4 installiert ist oder nicht)
- Mit einer Kopie Ihres Windows/Systemverzeichnisses lässt sich besser ermitteln, welche DLL-Dateien bei Ihnen installiert sind: Schreiben Sie in ein DOS-Fenster (oder in das Dialogfeld **Start / Ausführen..**): »**dir c:\windows\system\ /s > dump.txt**«. Hängen Sie dann die Datei dump.txt an die E-Mail an, die Sie senden.

Glossar

Abfall (Decay)	Der Teil eines Sound-Envelopes, in dem die Amplitude von ihrem beständigen Wert auf null abfällt.
Abmildern	Amplitude eines Klangs oder einer Klangkomponente reduzieren.
Aliasing	In einem Klang (normalerweise) ungewollte Harmonien durch Abschneiden hoher Frequenzen an der Nyquist-Frequenz erzeugen.
Amplitude	Numerischer Wert eines gegebenen Samples in einem Signal.
Analoges Signal	Ein Signal, das dauernd variiert, d.h. zu jedem Zeitpunkt einen Wert besitzt. Gegenteil von Digital.
Angreifen	Der Beginn eines Klangs. Das Segment eines Klang-Envelopes, in dem die Amplitude von null auf ihren Spitzenwert steigt.
Angriffszeit	Länge eines Angriffs.
Arbeitsspeicher (RAM, Random **A**ccess **M**emory)	Ein Computerspeicher, in dem der Benutzer an jeder beliebigen Speicheradresse, unabhängig von anderen Speicheradressen, Daten ablegen oder abrufen kann.
Bit	Eine einzelne Binärziffer, entweder 1 oder 0. Kleinste, von einem Computer erkannte Informationseinheit.
BPM Beats Per Minute	Ein von Disc Jockeys verwendetes Maß, mit dem ermittelt wird, ob sich zwei Rock- oder Tanzplatten reibungslos überblenden oder mischen lassen. BPM-Raten werden oft von Plattenfirmen auf den Labels von Werbeexemplaren bekannt gegeben, die an Radiostationen, Schallplattenpools und einzelne Disc Jockeys verschickt werden.
Byte	Eine Gruppe von 8 Bits. Ein Byte kann 256 (2^8) eindeutige Werte annehmen. Gebräuchliche Maßeinheit für Computerspeicher.
CD-ROM	Compact Disk Read-Only Memory. Ein Datenspeicherungsformat, das es ermöglicht, digitale Klang und/oder Bilddaten auf Platte aufzunehmen.
Chor	Eine Art der Signalverarbeitung, bei der durch leichte Verzögerung und rhythmisches Flanging die scheinbare Anzahl der aus dem Signal herausgehörten Musiker oder Sänger verdoppelt wird. So ensteht aus einer einzelnen Stimme der Eindruck von mehreren gleichzeitigen Stimmen. Der Chor-Effekt fügt dem resultierenden Signal außerdem ein Schwanken hinzu.
Dezibel (dB)	Eine Einheit eines relativen Maßes, mit dem die Intensität zweier Signale auf einer logarithmischen Skala verglichen werden.
Digital	Eigenschaft eines Systems oder eines Geräts, das Daten in numerischen Mengen verwaltet.
DirectX	Eine Sammlung von Microsoft-APIs, mit denen Programmierern Programme für den Zugriff auf Hardware-Funktionen eines Computers schreiben können, ohne genau zu wissen, welche Hardware auf dem Rechner installiert wird, auf dem das Programm schließlich läuft.
Dynamikbereich	Anzahl Dezibel zwischen den lautesten und weichsten Passagen eines aufgenommenen oder live gespielten Musikstücks.
Echtzeit	Eigenschaft eines Prozesses bei dem die Daten mit derselben Geschwindigkeit, mit der sie gelesen oder benutzt werden, auch verarbeitet werden.
Ein/Ausblenderegler (Fader)	Justierbare Pegel- oder »Lautstärken«-Steuerung, normalerweise linear in Entwurf und Arbeitsweise. Von der Funktion her ein Potentiometer.
Ein/Ausgabe (I/O)	Ein- und Ausgabe sind komplementäre Aufgaben, bei denen Daten gesammelt werden, mit denen der Mikroprozessor arbeitet, und die Ergebnisse der Verarbeitung einem Benutzer mit Geräten wie z.B. einem Monitor oder Drucker verfügbar gemacht werden. Tastatur und Maus sind Eingabegeräte, die dem Computer Informationen geben, und Anzeige und Drucker sind Ausgabegeräte, mit denen der Computer dem Benutzer die Resultate zur Verfügung stellt. Die Festplatte ist Ein- und Ausgabegerät zugleich, da sie sowohl gespeicherte Daten liefert, als auch die Daten nach der Verarbeitung speichert.
Eingabe	Die Verbindung, über die ein Signal in ein elektronisches Gerät eingespeist wird, oder das Signal selbst.
Einsatzaufnahme	Aufnahme zwischen zwei benutzerdefinierten Punkten, die man als Einsetzpunkt und Absetzpunkt der Aufnahme bezeichnet. Mit Einsatzaufnahme können Sie Teile einer Spur aufnehmen, ohne die gesamte Spur zu löschen.
Envelope	Die Form einer Amplitudenschwankung im Verlauf eines Tons. Ein einfacher Envelope besteht aus drei Teilen: Angriff (Ansteigen), beständiger Zustand und Abfall.
Equalizer	Signalverarbeitungsgerät, mit dem die Frequenzreaktion, der relative Frequenzinhalt oder das Spektrum der durchlaufenden Signale geändert werden können. Equalizer werden manchmal fälschlich als Filter bezeichnet. Filter kann man zwar auch in Equalizer-Kreisläufen verwenden, aber nur den passiven Equalizer kann man korrekt als Filter bezeichnen, da er das Eingabesignal nur schmälern kann.
Equalizing	Der Prozess bei dem der Frequenzinhalt eines Audiosignals geändert wird.
Expander	Ein Verstärker, der eine Einheit für Signale unterhalb eines bestimmten Schwellenwerts ist und dann für höhere Eingabesignalpegel ansteigt, oder (b) eine Einheit für Signale

	über einem angegebenen Schwellenwert ist, und dann für Eingabesignale unterhalb dieser Schwelle absinkt. Die meisten professionellen Systeme arbeiten nach dem zweiten Verfahren. Geräuschschranken sind ein gutes Beispiel für den zweite Expandertyp.
Filter	Ein Equalizer, der angegebene Frequenzen oder Bänder abmildert. Diese Bänder können sehr eng oder auch sehr breit sein.
Flanger (**Flanging**)	Der charakteristische Klang, der entsteht, wenn ein direktes Signal mit demselben, um einen stetig steigenden Zeitraum leicht verzögerten Signal gemischt wird. Da die Verzögerung variiert, werden bestimmte Frequenzen in dem Signal verstärkt oder ganz ausgeblendet. Diese Frequenzen bewegen sich bei unterschiedlicher Verzögerungszeit quer durch das gesamte Spektrum, was einen charakteristischen »Zisch«-Effekt hervorruft.
FPS	Abkürzung für Frames pro Sekunde in der Video/Audioproduktion.
Frequenz	Die Wiederholungsrate für eine periodische Wave-Form, gemessen in Hertz (Hz).
Full-Duplex	Bezeichnung für die gleichzeitige Datenübermittlung in zwei Richtungen. So ist z.B. ein Telefon ein Full-Duplex-Gerät, weil beide Gesprächspartner zugleich reden können. Ein Walkie-Talkie hingegen ist ein Half-Duplex-Gerät, weil immer nur einer reden kann. Eine Soundkarte hat Full-Duplex-Funktion, wenn sie gleichzeitig aufnehmen und wiedergeben kann.
Geräusch	Klang mit einem verteilten Spektrum. Die häufigste Form von Geräusch nennt man Rauschen. Dabei handelt es sich eigentlich um ein Zischgeräusch.
Geräuschschranke	Ein Expander, dessen Schwellenwert so gesetzt werden kann, dass Signale von niedriger Lautstärke - wie z.B. Rauschen - völlig eliminiert oder zumindest gemildert werden können. Moderne Modelle ermöglichen es dem Benutzer, den Schwellenwert (d.h. den niedrigsten Signalpegel, die Schranke »öffnet« oder unverändert passiert), die Geschwindigkeit, mit der sich die Schranke »öffnet« und »schließt«, um Signale des Programms durchzulassen (als Angriffs- und Loslasszeiten bezeichnet), das Maß der Abmilderung, wenn die Schranke sich »schließt« und andere Variablen selbst zu wählen.
Hall	Die mehrfachen Reflexionen eines akustischen Klangs oder Audiosignals in einem Raum, die dazu führen, dass der Klang noch zu hören ist, wenn alle Quellen schweigen.
Hertz (**Hz**)	Eine Frequenz-Maßeinheit.
Intensität	Eine Maßeinheit für die Stärke eines Klangs. Die Intensität ist die physikalische Komponente, die am stärksten mit der wahrgenommenen Lautstärke eines Klangs korreliert.
Kanal	In MIDI, ist dies eine Leitung für die Übertragung von MIDI-Daten zwischen mehreren MIDI-Geräten.
Kompressionsrate	Numerisches Verhältnis zwischen dem Dezibel-Zuwachs im Eingangspegel eines Kompressors (oberhalb des Schwellenwerts), der im Ausgabepegel einen Zuwachs um ein Dezibel hervorruft. Beispiel: Wenn der Eingabepegel 5 dB für jeden Zuwachs des Ausgabepegels um 1 dB beträgt, dann ist die Kompressionsrate 5:1.
Kompressor	Ein Gerät zur Signalverarbeitung, das in einem Verstärker besteht, dessen Zuwachs sich automatisch verringert, wenn der Eingabepegel über einen bestimmten Schwellenwert anwächst. Das Ergebnis ist, dass der Dynamikbereich des Signals von der Eingabe zur Ausgabe abnimmt, vor Allem, weil das Maß der transienten Stellen und der Peaks in dem Signal abnimmt. Dies kann eine Überladung von Steep-Transienten verhindern und, wenn der Zuwachs vor der Kompression größer als Einheit ist, Signale mit sehr geringem Pegel verstärken.
Lautstärke	1. Pegel für den Klangdruck. 2. Abkürzung für Lautstärkeregelung.
Lautstärkeanzeige	Ein in Lautstärkeeinheiten kalibrierter Anzeigepegel.
Linear	Eigenschaft eines Phänomens, das sich über einen gegebenen Zeitraum um denselben Betrag ändert.
Logarithmisch	Eigenschaft eines Phänomens, bei dem Änderungen auf Grund des Verhältnisses dieser Änderung wahrgenommen werden.
MIDI	**M**usical **I**nstrument **D**igital **I**nterface, ein von der elektronischen Musikindustrie angenommener Standard zur Steuerung von Geräten wie Synthesizern und Soundkarten, die Musik ausgeben.
MIDI TIME CODE (**MTC**)	Wie MIDI versuchte auch MTC, neue Standards zu setzen. Vor der Entwicklung von MTC gab es Dutzende von Kästen, die SMPTE auf Band schreiben und vom Band lesen und dann in MIDI umwandeln konnten. Da diese aber nicht allgemein gültig waren, konnten Fehler auftreten. MTC wird vor Allem zum Synchronisieren von MIDI (Musik- und Audiodateien) mit Filmen und für die Nachbearbeitung nach der Produktion eingesetzt. Oft wird MTC als digitales SMPTE bezeichnet.
MIDI-Clock	Auch MIDI-Beat-Clock genannt. Eine auf Tempo basierende Zeitreferenz zum Synchronisieren von MIDI-Geräten.
MIDI-Code	Das digitale Datenübertragungsformat, mit dem MIDI erzeugende oder MIDI empfangende Geräte untereinander kommunizieren.
MIDI-Ereignis	MIDI-Nachricht oder -Befehl, oder ein MIDI-Datenpaket.
MIDI-Mapper	Eine Windows-Anwendung, die MIDI zu und von MIDI-Geräten weiterleitet, die mit Ihrem PC laufen. Der MIDI-Mapper ermöglicht es Ihnen, die an Ihren PC angeschlossenen MIDI-Systeme zu rekonfigurieren.
Mikrofon	Jedes Übertragungsgerät, das akustische Energie oder Klang in ein elektrisches Audiosignal umwandelt.
Mikrofonpegel	Ein elektronischer Signalpegel (eigentlich ein Bereich von Pegeln), der dem

	Ausgabepegel des »durchschnittlichen« Mikrofons entspricht.
Mischpult	Ein Gerät, das das Ändern von Lautstärken, Equalizer und anderen Parametern zwischen den Klängen sehr einfach macht. So würden Sie z.B. diese Funktion benutzen, um das Schlagzeug in einem Lied lauter zu machen und die Gitarren auf derselben Lautstärke zu belassen.
Monitor	(Substantiv) Ein virtueller Lautsprecher. (Verb) Die Leistung der Aufnahmen noch einmal anhören.
Mp3	Die Dateierweiterung für MPEG, Audio Layer 3. Layer 3 ist eines der drei Kodierungsschemata (Layer 1, Layer 2 und Layer 3) für die Kompression von Audiosignalen. Layer 3 verwendet eine perzeptuelle Audiokodierung und eine psychoakustische Kompression, um alle überflüssigen Daten zu entfernen (genauer gesagt, die redundanten und irrelevanten Teile eines Klangsignals. Das Zeug, das das menschliche Ohr ohnehin nicht hört). Zudem fügt es ein MDCT (Modified Discrete Cosine Transform) hinzu, das eine Filterbank implementiert und damit die Frequenzauflösung auf das 18-fache Niveau von Level 2 bringt. Im Ergebnis verkleinert Layer 3 die Original-Klangdaten von einer CD (mit einer Bit-Rate* von 1411,2 Kilobits pro Sekunde Stereomusik) um den Faktor 12 (auf 112-128 Kilobits pro Sekunde), ohne dafür Klangqualität zu opfern. *Bit-Rate bezeichnet die durchschnittliche Anzahl Bits, die eine Sekunde Audiodaten belegt. Da MP3-Dateien klein sind, lassen sie sich leicht im Internet verbreiten. Musiker können also diese Technologie nutzen, um ihre eigenen Stücke von ihren Websites an das Publikum zu verteilen, und benötigen somit keine Plattenfirmen mehr. Für den Hörer würden die Kosten sinken und der Musiker hätte mehr Gewinn.
Multimedia	Computer-Präsentationen, die aus Text, Animationen, Grafik, Video, CD, Audio, MIDI und digitalisiertem Klang bestehen.
Overdub	Aufnahmefachbegriff, der das Hinzufügen neu aufgenommener Daten ohne Löschen der bereits bestehenden Aufnahmedaten bezeichnet. Der Begriff der Overdub-Aufnahme kann sich auf MIDI- und /oder auf Klangaufnahmen beziehen.
Parametrischer Equalizer	Equalizer, bei dem das Zentrum des Frequenzbands, welches die einzelnen Boost/Cut-Steuerungen beeinflussen, kontinuierlich über einen breiten Bereich variiert werden kann. Um wie viel das Signal erhöht/vermindert wird, können Sie für jedes Band separat einstellen. Manchmal lässt sich mit einer zweiten Steuerung auch die Bandbreite variieren, die von jedem Boost/Cut betroffen wird.
Peak-Pegel	Der momentane höchste Pegel der Transienten in jedem Signal oder jeder Signalserie.
Pegel (siehe auch Lautstärke)	Im Allgemeinen: Lautstärke des Klangs in der Hörumgebung, oder Amplitude des Audiosignals.
Plugin	Ein Softwaremodul, das einem größeren System eine bestimmte Funktion oder einen Dienst hinzufügt. Beispiele: FASOFT Kompressor oder FASOFT 4 Band PAREQ.
Prozessor (**CPU**, **C**entral **P**rocessing **U**nit)	Der Computerchip, der Befehle interpretiert und dann ausführt. Das Herzstück jedes Computersystems.
Pufferspeicher	Ein Zwischenspeicher (oder Arbeitsspeicher), der Daten in unterschiedlichen Mengen empfangen und bereitstellen kann oder die Daten lediglich so lange speichert, bis das nächste Gerät bereit ist, sie entgegenzunehmen.
Quantisierung	Eine Art der MIDI-Fehlerkorrektur. Die Quantisierung verschiebt die Angriffs- und/oder Loslasspunkte der MIDI-Noten auf den nächsten Taktschlag oder Bruchteil eines Taktschlages, je nachdem, was der Benutzer festlegt.
Sample	Eine Zahl, die die Amplitude einer digitalen Wave-Form zu einem bestimmten Zeitpunkt repräsentiert.
Sampling	Der Prozess, eine Wave-Form digital darzustellen, indem ihr Wert zu isolierten Zeitpunkten gemessen wird.
Sampling-Rate	(oder Sampling-Frequenz) - Die Anzahl der Abtastungen, die ein digitaler Rekorder für jeden Signalkanal oder jede Spur pro Sekunde vornimmt.
Schnelligkeit	Stärke, mit der eine Note auf einem MIDI-Controller gespielt oder losgelassen wird.
Signal	Ein vorübergehendes Phänomen, das elektrisch oder digital Daten überträgt. Oft Synonym für Wave-Form.
Signalverarbeitungsgerät	Jedes Audiosystem, mit dem sich die Eigenschaften eines durchlaufenden Signals ändern lassen. Beispiele: Equalizer, Kompressor, Geräuschschranke etc.
SMPTE Time Code	In den 70er Jahren nahm die »Society for Motion Picture and Television Engineers« (SMPTE) diesen digitalen Zeitcode als Echtzeitreferenz für Film- und Videoproduktion an. In den frühen 80er Jahren wurde der SMPTE-Zeitcode auch von der Audioindustrie als wichtigstes Werkzeug zum Synchronisieren von Audio- und Videorekordern und MIDI-Ausrüstungen übernommen.
Solo-Schaltfläche	Eine Schaltfläche auf der Aufnahmekonsole, die Sie verwenden, um nur das Signal zu hören, das durch ein einziges Modul oder einen einzigen Kanal hereinkommt.
Soundkarte	Eine Steckkarte mit mehreren Mikroprozessoren, die Ihrem Computer bessere Klangfähigkeiten verleihen. Eine Soundkarte passt in einen der Steckplätze auf dem Computer.
Spektrum	Die Darstellung eines Signals an Hand seiner Frequenzkomponenten. Das Spektrum entscheidet über das Timbre des Klangs.
Spur	1. Eine MIDI-Spur in einem Sequenzer speichert eine Aufnahme von MIDI-Daten und keine Aufnahmen von Klängen. 2. Eine Audiospur auf einem Tonbandgerät speichert

	eine analoge Aufnahme von Klängen.
Stumm schalten	Einen Klang, eine Eingabe oder eine Spur plötzlich abschneiden. Auch: den Monitorpegel um einen bekannten Betrag über eine voreingestellte Schaltfläche auf der Konsole reduzieren.
Tonhöhe (Pitch)	Der subjektive Eindruck von der Frequenz oder dem musikalischen Ton oder Klang, im zweiten Fall ausgedrückt durch einen Großbuchstaben und eine Zahl (z.B. A2, eine Sekunde über dem mittleren C auf dem Piano).
Tremolo	Eine vibrierende Qualität bei einem gleichförmigen musikalischen Ton oder Klang, die durch eine zyklische Änderung seines Lautstärkeniveaus über oder unter seiner nominellen Lautstärke hervorgerufen wird. Wird oft mit Vibrato verwechselt.
Verstärken	Die Amplitude eines Signals erhöhen.
Verzerrung	Jede Änderung in der Wellenform des Signals, die zwischen der Ein- und der Ausgabe eines Audiogeräts eintritt. Eigentlich sind sogar Equalizing und Kompression Formen der Verzerrung, obwohl sie verwendet werden, um einen Klang zu »verbessern« oder leichter benutzbar zu machen.
Verzögerung	Der Zeitraum zwischen dem ersten Auftreten eines Klangs oder Signals und seiner Wiederholung oder seinem Echo.
Vibrato	Eine vibrierende Qualität in einem gleichbleibenden musikalischen Ton oder Klang, die durch zyklische Veränderung der musikalischen Tonhöhe über und unter der nominellen Tonhöhe hervorgerufen wird. Wird oft mit Tremolo verwechselt.
Wave-Datei	Ein digitales Klangdateiformat von Windows. Gebräuchlichste Sounddatei für Multimedia- und Soundkarten-Anwendungen.
Wave-Form	Darstellungsform einer Schallwelle. Eine digitale Wave-Form zeigt eine visuelle Repräsentation einer digitalen Version eines Klangs. Diese visuellen Repräsentationen kann man dann als Modelle zur Bearbeitung digitalisierte Schallwellen benutzen.
Zuwachs (Gain)	Das Verhältnis des Signalpegels bei der Ausgabe eines Audiogeräts zum Signalpegel an seiner Eingabe.

INDEX

Abmischen 25, 83
Aliasing 26
aufspalten 19
Ausblenden 16, 88
Aux 15, 16, 19, 37, 39, 41, 43, 69, 74, 82, 88, 89, 92
Bei 0 zuschnappen 34, 80
Bit-Tiefe 27
Chor 6, 15, 36, 39, 45, 53
DirectX 47
Schwanken 4
Echo 6, 15, 45, 48, 51, 97
Effekte 6, 7, 12, 19, 25, 26, 31, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 47, 61, 65, 70, 74, 75, 82, 88, 89, 90, 92
Effekte 60
Ein/Ausblenden 6, 19
Einblenden 15
Einsatz 6, 15, 72
Einsatzaufnahme 21, 82, 85
Equalizer 15, 16, 23, 24, 37, 40, 47, 96
Equalizing 25
Full-Duplex 6, 8, 21, 22, 60, 67, 79
Hall 39, 42, 43, 44, 47, 53
Hilfskanal 15
Hubi's Loopback Device 55, 58
Kanal 12, 15, 16, 19, 20, 23, 26, 32, 36, 37, 39, 44, 45, 46, 50, 52, 53, 54, 70, 74, 88, 89, 92, 97
Kompression 6, 12, 13, 16, 27, 28, 32, 37, 40, 95, 97
Lautstärken 10, 12, 17, 19
Live-Eingabeverarbeitung 23, 39
Loop 21, 29, 74, 85
Markierung 15, 36, 72, 90
mehrere Takes 15, 21, 82, 85
MIDI 4, 6, 24, 25, 34, 35, 36, 43, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 63, 69, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 95, 96, 97
MIDI Clock 55
MIDI MAPPER 36
MIDI Time Code 55
MIDI-Geräte 48
MIDI-Spureigenschaften 51
Mikrofon 6, 10, 11, 12, 17, 48, 67, 69, 79, 96
Mischpult 10, 12, 13, 17, 19, 23, 25, 37, 39, 40, 53, 60, 64, 65, 77, 79, 83, 85, 88, 90, 92
mp3 2, 3, 7, 25, 26, 27, 28, 80
MTC 4, 6, 55, 56, 58, 95
nichtdestruktiv 14, 21, 29, 32
Normalisierung 32
Panorama 6, 17, 18, 19, 22, 25, 41, 43, 61, 65, 70, 74, 77, 86, 88, 90, 92
Pegel 65, 93
Pre-Fader-Send 74
Sampling-Frequenz 26, 27, 28, 61, 63, 65, 66, 77, 79
Schlagzeugspuren 51
Schnelligkeit 36, 49, 52, 54
Schwanken 41
SMPTE 4, 6, 55, 56, 58, 95, 97
Speichern/Zurückholen 34
Sync 82
synchronisieren 24
Synchronisierung 24, 25
Tempo/Zeitsignatur 84
Tiefe 26, 27, 41, 45, 76
überblenden 61
umwandeln 67, 77
Umwandlung 7, 26
VST-Instrumente 43
VST-Plugins 42, 43, 47
Wave-Bearbeitung 16, 29, 31, 83, 90
Wave-Geräte 20, 60
wma 3, 25, 28, 29, 80
Zeitsignatur 24